

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-50811

(P2003-50811A)

(43) 公開日 平成15年2月21日 (2003.2.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 0 6 F 17/30	2 2 0	G 0 6 F 17/30	2 2 0 C 5 B 0 7 5
12/00	5 2 0	12/00	5 2 0 P 5 B 0 8 2
G 1 1 B 27/00		G 1 1 B 27/00	D 5 C 0 2 2
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	F 5 C 0 5 2
5/76		5/76	B 5 C 0 5 3

審査請求 未請求 請求項の数30 O L (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-239863 (P2001-239863)

(22) 出願日 平成13年8月7日 (2001.8.7)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 平林 光浩

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 有留 憲一郎

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100082762

弁理士 杉浦 正知

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置、記録方法、プログラム、記録媒体および撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 記録媒体上のファイルを高速に検索またはソートすることを可能とし、また、消去の判断を高速に行うことを可能とする

【解決手段】 エントリプロパティに含まれるエントリプロパティ2は、ノーマルとシステムの識別を行う。ノーマルとは、実データのエントリを意味し、システムとは、フラグの定義が記述されているエントリを意味する。フラグがファイルの属性情報を示す。フラグが機器またはユーザによって定義される。エントリプロパティ3は、エントリに関して、有効、無効の識別を行い、エントリプロパティ4は、エントリに登録されたファイルが他のファイルを参照しているかどうかを示す。リファードカウンタは、ファイルが別のファイルから参照されている数を示す。リファリングファイルリストは、ファイルが別のファイルから参照されている場合、その参照元を示す。これらの情報によってファイル間の参照関係が記述できる。

開始バイト位置	データ長(バイト)	フィールド名	
0	4	Entry Number	エントリ管理情報
4	1	Entry Property	
5	4	Folder Property	
9	1	Version	
10	2	Flags	ファイルの属性情報
12	1	Data Type	
13	4	Creation Time	
17	4	Modification Time	
21	4	Duration	
25	6	Binary File Identifier	
31	4	Referred Counter	
35	可変長(L_RF)	Referring File List	
35+L_RF	可変長(L_FI)	URL File Identifier	

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体に記録された1以上のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを上記1以上のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、上記インデックスファイルを記録媒体に記録するようにした記録装置であって、
上記インデックスデータに上記1以上のファイルのそれぞれの属性情報を収容し、
上記インデックスファイルが上記インデックスデータ以外にシステム情報を有し、上記システム情報が上記属性情報を規定するようにした記録装置。

【請求項2】 請求項1において、
上記システム情報の1単位が上記属性情報の1つの規定を登録することを特徴とする記録装置。

【請求項3】 請求項1において、
上記システム情報の1単位が上記属性情報の複数の規定を登録することを特徴とする記録装置。

【請求項4】 請求項1において、
上記属性情報の1または複数の規定が予め設定されていることを特徴とする記録装置。

【請求項5】 請求項1において、
上記属性情報の1または複数の規定がユーザによって設定されることを特徴とする記録装置。

【請求項6】 請求項1において、
上記システム情報は、テキスト情報を含み、上記属性情報に関連するテキストが記録されることを特徴とする記録装置。

【請求項7】 請求項1において、
上記システム情報は、縮小画像情報を含み、上記属性情報に関連する画像が記録されることを特徴とする記録装置。

【請求項8】 記録媒体に記録された1以上のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを上記1以上のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、上記インデックスファイルを記録媒体に記録する記録方法であって、
上記インデックスデータに上記1以上のファイルのそれぞれの属性情報を収容し、
上記インデックスファイルが上記インデックスデータ以外にシステム情報を有し、上記システム情報が上記属性情報を規定するようにした記録方法。

【請求項9】 請求項8において、
上記システム情報の1単位が上記属性情報の1つの規定を登録することを特徴とする記録方法。

【請求項10】 請求項8において、
上記システム情報の1単位が上記属性情報の複数の規定を登録することを特徴とする記録方法。

【請求項11】 請求項8において、

上記属性情報の1または複数の規定が予め設定されていることを特徴とする記録方法。

【請求項12】 請求項8において、
上記属性情報の1または複数の規定がユーザによって設定されることを特徴とする記録方法。

【請求項13】 請求項8において、
上記システム情報は、テキスト情報を含み、上記属性情報に関連するテキストが記録されることを特徴とする記録方法。

【請求項14】 請求項8において、
上記システム情報は、縮小画像情報を含み、上記属性情報に関連する画像が記録されることを特徴とする記録方法。

【請求項15】 記録媒体に記録された1以上のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを上記1以上のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、上記インデックスファイルを記録媒体に記録する記録方法であって、
上記インデックスデータに上記1以上のファイルのそれぞれの属性情報を収容し、
上記インデックスファイルが上記インデックスデータ以外にシステム情報を有し、上記システム情報が上記属性情報を規定するようにした記録方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項16】 記録媒体に記録された1以上のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを上記1以上のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、上記インデックスファイルを記録媒体に記録する記録方法であって、
上記インデックスデータに上記1以上のファイルのそれぞれの属性情報を収容し、
上記インデックスファイルが上記インデックスデータ以外にシステム情報を有し、上記システム情報が上記属性情報を規定するようにした記録方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項17】 被写体の像を撮影し得られた画像信号を記録媒体に記録する撮像装置において、
記録媒体に記録された1以上のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを上記1以上のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、上記インデックスファイルを記録媒体に記録するようにしたインデックス記録装置を備え、
上記インデックスデータに上記1以上のファイルのそれぞれの属性情報を収容し、
上記インデックスファイルが上記インデックスデータ以外にシステム情報を有し、上記システム情報が上記属性

情報を規定するようにした撮像装置。

【請求項 18】 記録媒体に記録された複数のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを上記複数のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、上記インデックスファイルを記録媒体に記録するようにした記録装置であって、
上記インデックスデータに上記複数のファイルの参照関係を示す参照関係データを収容するようにした記録装置。

【請求項 19】 請求項 18 において、
上記参照関係データは、他のファイルから参照されている数を含むことを特徴とする記録装置。

【請求項 20】 請求項 18 において、
上記参照関係データは、そのファイルを参照しているファイル特定する情報を含むことを特徴とする記録装置。

【請求項 21】 請求項 18 において、
上記参照関係データは、そのファイルが他のファイルを参照しているか否かの情報を含むことを特徴とする記録装置。

【請求項 22】 請求項 18 において、
上記参照関係データは、そのファイルが有効か無効かの情報を含むことを特徴とする記録装置。

【請求項 23】 記録媒体に記録された複数のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを上記複数のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、上記インデックスファイルを記録媒体に記録するようにした記録方法であって、
上記インデックスデータに上記複数のファイルの参照関係を示す参照関係データを収容するようにした記録方法。

【請求項 24】 請求項 23 において、
上記参照関係データは、他のファイルから参照されている数を含むことを特徴とする記録方法。

【請求項 25】 請求項 23 において、
上記参照関係データは、そのファイルを参照しているファイル特定する情報を含むことを特徴とする記録方法。

【請求項 26】 請求項 23 において、
上記参照関係データは、そのファイルが他のファイルを参照しているか否かの情報を含むことを特徴とする記録方法。

【請求項 27】 請求項 23 において、
上記参照関係データは、そのファイルが有効か無効かの情報を含むことを特徴とする記録方法。

【請求項 28】 記録媒体に記録された複数のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを上記複数のファイルの実データのそれぞれと関連付け

て所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、上記インデックスファイルを記録媒体に記録する記録方法であって、
上記インデックスデータに上記複数のファイルの参照関係を示す参照関係データを収容するようにした記録方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 29】 記録媒体に記録された複数のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを上記複数のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、上記インデックスファイルを記録媒体に記録する記録方法であって、
上記インデックスデータに上記複数のファイルの参照関係を示す参照関係データを収容するようにした記録方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 30】 被写体の像を撮影し得られた画像信号を記録媒体に記録する撮像装置において、
記録媒体に記録された複数のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを上記複数のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、上記インデックスファイルを記録媒体に記録するようにしたインデックス記録装置を備え、
上記インデックスデータに上記複数のファイルの参照関係を示す参照関係データを収容するようにした撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、記録媒体に映像データやオーディオデータなどを記録する記録装置において、特に、記録媒体を区別する情報を所定の形式で記録媒体に記録する記録装置に関する。この発明は、このような記録装置に用いられる記録方法、プログラムおよび記録媒体に関する。さらに、この発明は、このような記録装置を備えた電子カメラに関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば、光ディスク記録装置とビデオカメラを一体型の構成とした携帯型ビデオカメラの構成が提案されている。かかる記録装置において、幾つかの場面を記録した複数のデータが光ディスクにファイルとして記録される。

【0003】 また、このような記録装置に、例えば、液晶表示パネルや有機エレクトロルミネセンス表示パネルなどの表示部やスピーカなどの音発生部を備えることにより、記録したデータを再生・編集する機能も併せ持つ記録再生装置が知られている。

【0004】 ユーザが記録媒体に記録されているデータ中の所望のデータ例えば画像データを検索する処理を容易とするために、記録されている複数の画像データの

部の画像、音声等を管理情報（インデックスファイルと称する）としてディスク状記録媒体の所定の位置例えば最内周領域に記録することが提案されている。

【0005】インデックスファイルは、記録媒体に記録された1以上のファイルの内容を識別するための情報を纏めたファイルである。インデックスファイルには、属性情報と抜粋情報が含まれる。一例として、インデックスファイルは、例えば、プロパティ、テキスト、サムネイル、イントロの4種類のデータが収容される。プロパティは、タイトルおよび各AVファイルの属性を示すデータである。また、テキストは、各AVファイルに係るタイトルの文字列を示すデータである。サムネイルおよびイントロのデータは、ファイルの代表的な1画面および代表的な数秒程度のオーディオデータである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】インデックスファイルを使用している場合に、任意のファイルがどのように整理されているかを検索したり、ソートするには、インデックスファイルの全ての構造を解析する必要がある。記録媒体のアクセス速度や、演算装置の速度が高速でない場合には、検索結果またはソート結果を表示するまでの時間が長くなる問題がある。また、機器やアプリケーションに依存しない、例えば動画、静止画、オーディオなどのコンテンツの属性情報を規定することができるが、種々の用途を全て規定すると、データ量が増大すると共に、属性情報を新たに追加すると、過去の属性情報の規定を用いている機器では、新たな属性情報を判別できない問題が発生する。

【0007】また、インデックスファイルに登録されているファイルを消去する場合、他のファイルから参照されているファイルを消去することができない。しかしながら、ファイルの参照関係を調べるためには、全ての実際のファイルを解析する必要がある。この解析のために時間がかかり、ファイルの消去動作に時間がかかる問題が生じる。

【0008】したがって、この発明の目的は、より高速の検索またはソートを可能とし、また、ファイルを消去する処理をより高速とすることが可能な記録方法および記録装置を提供することにある。また、この発明の目的は、このような記録方法をコンピュータに実行させるためのプログラムおよび該プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することにある。さらに、この発明は、このような記録方法を採用する撮像装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、記録媒体に記録された1以上のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを1以上のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、インデックスファイルを

記録媒体に記録するようにした記録装置であって、インデックスデータに1以上のファイルのそれぞれの属性情報を収容し、インデックスファイルがインデックスデータ以外にシステム情報を有し、システム情報が属性情報を規定するようにした記録装置である。請求項8の発明は、インデックスデータに1以上のファイルのそれぞれの属性情報を収容し、インデックスファイルがインデックスデータ以外にシステム情報を有し、システム情報が属性情報を規定するようにした記録方法である。

10 【0010】請求項15の発明は、記録媒体に記録された1以上のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを1以上のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、インデックスファイルを記録媒体に記録する記録方法であって、インデックスデータに1以上のファイルのそれぞれの属性情報を収容し、インデックスファイルがインデックスデータ以外にシステム情報を有し、システム情報が属性情報を規定するようにした記録方法をコンピュータに実行させるためのプログラムである。請求項16の発明は、そのようなプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

20 【0011】請求項17の発明は、被写体の像を撮影し得られた画像信号を記録媒体に記録する撮像装置において、記録媒体に記録された1以上のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを1以上のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、インデックスファイルを記録媒体に記録するようにしたインデックス記録装置を備え、インデックスデータに1以上のファイルのそれぞれの属性情報を収容し、インデックスファイルがインデックスデータ以外にシステム情報を有し、システム情報が属性情報を規定するようにした撮像装置である。

30 【0012】請求項18の発明は、記録媒体に記録された複数のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを複数のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、インデックスファイルを記録媒体に記録するようにした記録装置であって、インデックスデータに複数のファイルの参照関係を示す参照関係データを収容するようにした記録装置である。請求項23の発明は、インデックスデータに複数のファイルの参照関係を示す参照関係データを収容するようにした記録方法である。

40 【0013】請求項28の発明は、記録媒体に記録された複数のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを複数のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、インデックスファイルを記録媒体に記録する記録方法であって、インデックスデータに複数のファイルの参照関係を示す参照関係データを

収容するようにした記録方法をコンピュータに実行させるためのプログラムである。請求項29の発明は、そのようなプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

【0014】請求項30の発明は、被写体の像を撮影し得られた画像信号を記録媒体に記録する撮像装置において、記録媒体に記録された複数のファイルファイルのそれぞれに係るインデックスデータを複数のファイルファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、インデックスファイルを記録媒体に記録するようにしたインデックス記録装置を備え、インデックスデータに複数のファイルの参照関係を示す参照関係データを収容するようにした撮像装置である。

【0015】この発明による記録装置、記録方法、プログラム、該プログラムを記録した記録媒体、および、該記録装置を備える撮像装置は、1以上のファイルのそれぞれの属性情報を規定するシステム情報をインデックスファイルが有するので、属性情報のデータ量を増大させることなく必要な属性情報を規定できる。例えば属性情報を定義する情報を持つことによって、新旧の機器が属性情報を扱うことができ、汎用性が向上できる。この発明では、ファイルの属性情報を使用することによって、高速の検索またはソートが可能となる。例えばフラグの同じビット位置に1が立っているエントリを抜き出すだけで、検索またはソートが可能となる。

【0016】この発明による記録装置、記録方法、プログラム、該プログラムを記録した記録媒体、および、該記録装置を備える撮像装置では、ファイルの参照関係を示す情報がエントリ管理情報に含まれているので、実際のファイルにアクセスすることなく、ファイルの参照関係が管理できるので、消去の可否を高速に判断することができ、ユーザに対する警告の提示も高速になしうる。さらに、エントリの有効／無効の情報を持つことによって、ファイル消去時に対応するエントリを消去しないで良く、記録媒体の書き換えが最小限の領域に限定でき、高速な消去処理を行うことができる。また、この有効／無効の情報に基づいて、消去扱い（無効処理）のエントリを検出し、検出したエントリに追加するエントリを上書きすることによって、エントリのデータおよびその管理領域を変更する処理を不要とでき、高速のエントリ追加処理が可能となる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施形態について図面に基づいて説明する。なお、各図において、同一の構成については、その説明を省略することがある。図1は、この発明を適用できるデジタル記録再生装置の一構成例を示すブロック図である。デジタル記録再生装置は、ビデオ符号器1.1、オーディオ符号器1.2、ビデオ復号器1.3、オーディオ復号器1.4、ファイル生成

器1.5、ファイル復号器1.6、メモリ1.7、メモリ2.0、メモリコントローラ1.8、システム制御マイコン1.9、エラー訂正符号／復号器2.1、ドライブ制御マイコン2.2、データ変復調器2.3、磁界変調ドライバ2.4、操作部2.6、サーボ回路3.0、スピンドルモータ3.1、磁界ヘッド3.2および光ピックアップ3.3によって構成される。記録媒体（ここでは、光磁気ディスク）4.0に対しては、デジタルデータが磁界ヘッド3.2および光ピックアップ3.3によって磁界変調によって記録される。また、記録されたデータが光ピックアップ3.3によって記録媒体4.0から読み出される。

【0018】ビデオ信号は、ビデオ入力端子からビデオ符号器1.1に供給され、圧縮符号化される。オーディオ信号は、オーディオ入力端子からオーディオ符号器1.2に供給され、圧縮符号化される。ビデオ符号器1.1およびオーディオ符号器1.2の各出力がエレメンタリストームと呼ばれる。

【0019】本実施形態では、デジタル記録再生装置は、カメラ一体型デジタル記録再生装置に備えられている。ビデオ信号は、ビデオカメラで撮影された画像が供給され、ビデオカメラは、光学系によって被写体の撮像光がCCD(Charge Coupled Device)などの撮像素子に供給されることによってビデオ信号を生成する。オーディオ信号は、マイクロフォンで集音された音声供給される。

【0020】ビデオ符号器1.1は、例えば、圧縮符号化がMPEGの場合には、A/D変換器、フォーマット変換部、画像並替部、減算部、DCT部、量子化部、可変長符号化部、バッファメモリ、レート制御部、逆量子化部、逆DCT部、加算部、ビデオメモリ、動き補償予測部およびスイッチの各電子回路によって構成される。

【0021】ビデオ符号器1.1に供給されたビデオ信号は、A/D変換器でデジタル化された後に、フォーマット変換部で符号化で用いる空間解像度に変換され、画像並替部に出力される。画像並替部は、ピクチャの順序を符号化処理に適した順に並び替える。すなわち、IピクチャおよびPピクチャを先に符号化し、その後、Bピクチャを符号化するのに適した順に並び替える。

【0022】画面並替部の出力は、減算部を介してDCT部に入力され、DCT符号化が行われる。DCT部の出力は、量子化部に入力され、所定のビット数で量子化される。量子化部の出力は、可変長符号化部および逆量子化部に入力される。可変長符号化部は、出現頻度がより高いデータにより短いコードを割り当てる可変長符号、例えば、ハフマン符号で符号化され、符号化データは、メモリのバッファメモリに出力される。バッファメモリは、一定レートで符号化データをビデオ符号器の出力として出力する。また、レート制御部は、可変長符号化部で発生する符号量が可変であるため、バッファメモリを監視することによって所定のビットレートを保つよ

10

20

30

40

50

うに、量子化部の量子化動作を制御する。

【0023】一方、IピクチャおよびPピクチャの場合は、動き補償予測部で参照画面として使用されるため、量子化部から逆量子化部に入力された信号は、逆量子化された後に逆DCT部に入力され、逆DCTが行われる。逆DCT部の出力は、加算部で動き補償予測部の出力と加算され、ビデオメモリに入力される。ビデオメモリの出力は、動き補償予測部に入力される。動き補償予測部は、前方向予測、後方向予測および両方向予測を行い、加算部および減算部に出力する。これら逆量子化部、逆DCT部、加算部、ビデオメモリおよび動き補償予測部は、ローカル復号部を構成し、ビデオ復号器と同一のビデオ信号が復元される。

【0024】減算部は、画像並替部の出力と動き補償予測部の出力との間で減算を行い、ビデオ信号とローカル復号部で復号された復号ビデオ信号との間の予測誤差を形成する。フレーム内符号化（Iピクチャ）の場合では、スイッチにより、減算部は、減算処理を行わず、単にデータが通過する。

【0025】図1に戻って説明すると、オーディオ符号器12は、例えば、MPEG/Audioレイヤ1/レイヤ2の場合では、サブバンド符号化部および適応量子化ビット割り当て部などの各電子回路を備えて構成される。オーディオ信号は、サブバンド符号化部で32帯域のサブバンド信号に分割され、適応量子化ビット割り当て部で心理聴覚重み付けに従って量子化され、ビットストリームに形成された後に出力される。

【0026】なお、符号化品質を向上させるために、MPEG/Audioレイヤ3の場合では、さらに、適応ブロック長変形離散コサイン変換部、折り返し歪み削減バタフライ部、非線形量子化部および可変長符号化部などが導入される。

【0027】ビデオ符号器11の出力およびオーディオ符号器12の出力がファイル生成器15に供給される。ファイル生成器15は、特定のハードウェア構成を使用することなく動画、音声およびテキストなどを同期して再生することができるコンピュータソフトウェアにより扱うことができるファイル構造を持つように、ビデオエレメンタリストリームおよびオーディオエレメンタリストリームのデータ構造を変換する。このようなソフトウェアは、例えば、QuickTime（以下、適宜「QT」と略記する。）が知られている。以下、QTを使用する場合について説明する。ファイル生成器15は、符号化ビデオデータと符号化オーディオデータとを多重化する。ファイル生成器15は、システム制御マイコン19によって制御される。

【0028】ファイル生成器15の出力であるQuickTimeムービーファイルは、メモリコントローラ18を介してメモリ17に順次書き込まれる。メモリコントローラ18は、システム制御マイコン19から記録媒体40

へのデータ書き込みが要求されると、メモリ17からQuickTimeムービーファイルを読み出す。

【0029】ここで、QuickTimeムービー符号化の転送レートは、記録媒体40への書き込みデータの転送レートより低い転送レート、例えば、1/2に設定される。よって、QuickTimeムービーファイルが連続的にメモリ17に書き込まれるのに対し、メモリ17からのQuickTimeムービーファイルの読み出しは、メモリ17がオーバーフローまたはアンダーフローしないように、システム制御マイコン19によって監視されながら間欠的に行われる。

【0030】メモリ17から読み出されたQuickTimeムービーファイルは、メモリコントローラ18からエラー訂正符号/復号器21に供給される。エラー訂正符号/復号器21は、このQuickTimeムービーファイルを一旦メモリ20に書き込み、インターリーブ（interleaved）およびエラー訂正符号の冗長データの生成を行う。エラー訂正符号/復号器21は、冗長データが付加されたデータをメモリ20から読み出し、これをデータ変復調器23に供給する。

【0031】データ変復調器23は、デジタルデータを記録媒体40に記録する際に、再生時のクロック抽出を容易とし、符号間干渉などの問題が生じないように、データを変調する。例えば、（1, 7）RLL（run length limited）符号やトレリス符号などを利用することができる。

【0032】データ変復調器23の出力は、磁界変調ドライバ24および光ピックアップ33に供給される。磁界変調ドライバ24は、入力信号に応じて、磁界ヘッド32を駆動して記録媒体40に磁界を印加する。光ピックアップ33は、入力信号に応じて記録用のレーザビームを記録媒体40に照射する。磁界変調方式によって、記録媒体40にデータが記録される。

【0033】記録媒体40は、ディスク状の記録媒体であり、例えば、光磁気ディスク（MO、magneto-optical disk）である。光磁気ディスク以外に、相変化型ディスク、磁気ディスクなどの書き換え可能なディスク状記録媒体を使用できる。

【0034】ここで、後述するインデックスファイルは、読み出しの容易性の観点から、ディスク状の記録媒体における実質的な最内周、例えば、リードインに続く記録部分に記録されることが好ましい。

【0035】本実施形態では、MO、例えば、直径約4cm、直径約5cm、直径約6.5cmまたは直径約8cmなどの比較的小径なディスクが使用される。記録媒体40は、モータ31によって、線速度一定（CLV）、角速度一定（CAV）またはゾーンCLV（ZCLV）で回転される。

【0036】ドライブ制御マイコン22は、システム制御マイコン19の要求に応じて、サーボ回路30に信号

10

20

30

40

50

を出力する。サーボ回路30は、この出力に応じて、スピンドルモータ31および光ピックアップ33を制御することによって、ドライブ全体を制御する。例えば、サーボ回路30は、光ピックアップ33に対し、記録媒体40の径方向の移動サーボ、トラッキングサーボおよびフォーカスサーボを行い、スピンドルモータ31の回転を制御する。また、システム制御マイコン19には、ユーザが所定の指示を入力する操作部26が接続される。

【0037】再生の際には、光ピックアップ33は、再生用の出力でレーザビームを記録媒体40に照射し、その反射光を光ピックアップ33内の光検出器で受光することによって、再生信号を得る。この場合において、ドライブ制御マイコン22は、光ピックアップ33内の光検出器の出力信号からトラッキングエラーおよびフォーカスエラーを検出し、読み取りのレーザビームがトラック上に位置し、トラック上に合焦するように、サーボ回路30によって光ピックアップ33を制御する。さらに、ドライブ制御マイコン22は、記録媒体40上における所望の位置のデータを再生するために、光ピックアップの径方向における移動も制御する。所望の位置は、記録時と同様にシステム制御マイコン19によって、ドライブ制御マイコン22に信号が与えられ、決定される。

【0038】光ピックアップ33の再生信号は、データ変復調器23に供給され、復調される。復調されたデータは、エラー訂正符号/復号器21に供給され、再生データを一旦メモリ20に格納し、デインターリーブ(deinterleaved)およびエラー訂正が行われる、エラー訂正後のQuickTimeムービーファイルは、メモリコントローラ18を介してメモリ17に格納される。

【0039】メモリ17に格納されたQuickTimeムービーファイルは、システム制御マイコン19の要求に応じて、ファイル復号器16に出力される。システム制御マイコン19は、ビデオ信号およびオーディオ信号を連続再生するために、記録媒体40の再生信号がメモリ17に格納されるデータ量と、メモリ17から読み出されてファイル復号器16に供給されるデータ量とを監視することによって、メモリ17がオーバーフローまたはアンダーフローしないようにメモリコントローラ18およびドライブ制御マイコン22を制御する。こうして、システム制御マイコン19は、記録媒体40から間欠的にデータを読み出す。

【0040】ファイル復号器16は、システム制御マイコン19の制御下で、QuickTimeムービーファイルをビデオエレメンタリストリームとオーディオエレメンタリストリームとに分離する。ビデオエレメンタリストリームは、ビデオ復号器13に供給され、圧縮符号化の復号が行われてビデオ出力となってビデオ出力端子から出力される。オーディオエレメンタリストリームは、オーディオ復号器14に供給され、圧縮符号化の復号が行われて

オーディオ出力となってオーディオ出力端子から出力される。ここで、ファイル復号器16は、ビデオエレメンタリストリームとオーディオエレメンタリストリームとが同期するように出力する。

【0041】ビデオ復号器13は、例えば、MPEGの場合では、メモリのバッファメモリ、可変長符号復号部、逆量子化部、逆DCT部、加算部、ビデオメモリ、動き補償予測部、画面並替部およびデジタル/アナログ変換器(以下、「D/A」と略記する。)の各電子回路を備えて構成される。ビデオエレメンタリストリームは、一旦バッファメモリに蓄積され、可変長復号部に入力される。可変長復号部は、マクロブロック符号化情報が復号され、予測モード、動きベクトル、量子化情報および量子化DCT係数が分離される。量子化DCT係数は、逆量子化部でDCT係数に復元され、逆DCT部で画素空間データに変換される。加算部は、逆量子化部の出力と動き補償予測部の出力とを加算するが、1ピクチャを復号する場合には、加算しない。画面内のすべてのマクロブロックが復号され、画面は、画面並替部で元の入力順序に並べ替えられて、D/Aでアナログ信号に変換されて出力される。また、加算器の出力は、1ピクチャおよびPピクチャの場合には、その後の復号処理で参照画面として使用されるため、ビデオメモリに蓄積され、動き補償予測部に出力される。

【0042】オーディオ復号器14は、例えば、MPEG/Audioレイヤ1/レイヤ2の場合では、ビットストリーム分解部、逆量子化部およびサブバンド合成フィルタバンク部などの各電子回路を備えて構成される。入力されたオーディオエレメンタリストリームは、ビットストリーム分解部でヘッダと補助情報と量子化サブバンド信号とに分離され、量子化サブバンド信号は、逆量子化部で割り当てられたビット数で逆量子化され、サブバンド合成フィルタバンクで合成された後に、出力される。

【0043】図2は、カメラ一体型デジタル記録再生装置の外形を示す模式図である。カメラ一体型デジタル記録再生装置50は、本体51、レンズ部52、集音マイク53および表示パネル54を備えて構成される。図1に示すデジタル記録再生装置は、本体51内に収められる。ビデオ信号は、レンズ部52の光学系を介して被写体の撮像光が撮像素子に供給され、生成される。オーディオ信号は、集音マイク53で生成される。表示パネル54は、再生画像や操作内容に対応する表示などが行われる。表示パネル54は、液晶表示と圧電素子とを備えて構成される。ユーザは、表示部分をポインティングデバイス55で押圧することによって、所望の操作を入力する。

【0044】表示パネル54は、撮影時のモニタ画像を表示したり、記録媒体の再生画像を表示するのに使用される。さらに、インデックスファイルとして記録されて

いる画像情報例えばサムネイル画像 (Thumbnail Picture) が表示パネル54に表示される。具体的には、複数のサムネイルが表示パネル54に整列して表示される。表示パネル54に一度に表示できるサムネイルの枚数は、制約されるので、表示パネル54上に表示されるスクロールキーまたは本体51に設けられているキー操作によって、サムネイルのスクロールが可能とされている。そして、サムネイルの内で所望のものポインティングデバイス55またはカーソルによって指定することによって、指定されたサムネイルに対応する画像データとオーディオデータを扱うファイルが再生されるようになされている。

【0045】このようなカメラ一体型デジタル記録再生装置50は、記録媒体をフォーマットする際や撮影後などにファイルの抜粋情報を生成する。本実施形態では、インデックスファイルは、例えば、QuickTimeムービーファイルの形式で生成される。QuickTimeムービーファイルの形式で生成することによって、映像データやオーディオデータなどの複数の実データと、ファイルの抜粋情報とを同じ形式で記録することができ、記録再生装置は、すべてをQTで再生することができる。

【0046】以下、QuickTimeムービーファイルについて概説する。QTは、各種データを時間軸に沿って管理するソフトウェアであり、特殊なハードウェアを用いずに動画や音声やテキストなどを同期して再生するためのOS拡張機能である。QTは、例えば、「INSIDE MACINTOSH :QuickTime (日本語版) (アジソンウエスレス)」などに開示されている。

【0047】QTムービーリソースの基本的なデータユニットは、アトム (atom) と呼ばれ、各アトムは、そのデータとともに、サイズおよびタイプ情報を含んでいる。また、QTでは、データの最小単位がサンプル (sample) として扱われ、サンプルの集合としてチャンク (chunk) が定義される。

【0048】図3は、QuickTimeムービーファイルの一構成例を示す図である。図4は、ビデオ・メディア情報アトムの一構成例を示す図である。図4は、図3におけるビデオ・メディア情報アトムをより詳細に示した図となっており、トラックがビデオ情報の場合について示している。

【0049】図3および図4において、QuickTimeムービーファイルは、大きく2つの部分、ムービーアトム (movie atom) 101およびムービー・データ・アトム (movie data atom) 102から構成される。ムービーアトム101は、そのファイルを再生するために必要な情報や実データを参照するために必要な情報を格納する部分である。ムービー・データ・アトム102は、ビデオデータやオーディオデータなどの実データを格納する部分である。

【0050】ムービーアトム101は、ムービー全体に

関する情報を収容するムービー・ヘッダ・アトム (movie header atom) 111、クリッピング領域を指定するムービー・クリッピング・アトム (movie clipping atom) 112、ユーザ定義データアトム113、および、1または複数のトラックアトム (track atom) 114などを含む。

【0051】トラックアトム114は、ムービー内の1つのトラックごとに用意される。トラックアトム114は、トラック・ヘッダ・アトム (track header atom) 131、トラック・クリッピング・アトム (track clipping atom) 132、トラック・マット・アトム (track matte atom) 133、エディットアトム (edit atom) 134およびメディアアトム (media atom) 135に、ムービー・データ・アトム102の個々のデータに関する情報を記述する。図3では、1つのビデオムービーのトラックアトム114-1が示され、他のトラックアトムは、省略されている。

【0052】メディアアトム135は、メディア・ヘッダ・アトム (media header atom) 144、メディア情報アトム (media information atom) (図3および図4では、ビデオ・メディア情報アトム145)、および、メディア・ハンドラ・リファレンス・アトム (media handler reference atom) 146に、ムービートラックのデータやメディアデータを解釈するコンポーネントを規定する情報などを記述する。

【0053】メディア・ハンドラは、メディア情報アトムの情報を使用して、メディア時間からメディアデータへのマッピングを行う。

【0054】メディア情報アトム145は、データ・ハンドラ・リファレンス・アトム (data handler reference atom) 161、メディア情報ヘッダ・アトム (media information header atom)、データ情報アトム (data information atom) 163およびサンプル・テーブル・アトム (sample table atom) 164を含む。

【0055】メディア情報ヘッダ・アトム (図4では、ビデオ・メディア情報ヘッダ・アトム162) は、メディアにかかる情報が記述される。データ・ハンドラ・リファレンス・アトム161は、メディアデータの取り扱いにかかる情報が記述され、メディアデータへのアクセス手段を提供するデータ・ハンドラ・コンポーネントを指定するための情報が含まれる。データ情報アトム163は、データ・リファレンス・アトム (data reference atom) を含み、データについての情報が記述される。

【0056】サンプル・テーブル・アトム164は、メディア時間を、サンプル位置を指すサンプル番号に変換するために必要な情報を含む。サンプル・テーブル・アトム164は、サンプル・サイズ・アトム (sample size atom) 172、時間サンプル・アトム (time-to-sample atom) 173、同期サンプル・アトム (sync sample atom) 174、サンプル・ディスクリプション・アト

ム (sample description atom) 175、サンプル・チャンク・アトム (sample-to-chunk atom) 176、チャンク・オフセット・アトム (chunk offset atom) 177、および、シャドウ同期アトム (shadow sync atom) 178で構成される場合である。

【0057】サンプル・サイズ・アトム172は、サンプルの大きさが記述される。時間サンプル・アトム173は、何秒分のデータが記録されているか？という、サンプルと時間軸との関係が記述される。同期サンプル・アトム174は、同期にかかる情報が記述され、メディア内のキーフレームが指定される。キーフレームは、先行するフレームに依存しない自己内包型のフレームである。サンプル・ディスクリプション・アトム175は、メディア内のサンプルをデコード (decode) するために必要な情報が保存される。メディアは、当該メディア内で使用される圧縮タイプの種類に応じて、1つ又は複数のサンプル・ディスクリプション・アトムを持つことができる。

【0058】サンプル・チャンク・アトム176は、サンプル・ディスクリプション・アトム175内のテーブルを参照することで、メディア内の各サンプルに対応するサンプル・ディスクリプションを識別する。サンプル・チャンク・アトム176は、サンプルとチャンクとの関係が記述され、先頭チャンク、チャンク当たりのサンプル数およびサンプル・ディスクリプションID (sample description-ID) の情報を基に、メディア内におけるサンプル位置が識別される。チャンク・オフセット・アトム177は、ムービーデータ内でのチャンクの開始ビット位置が記述され、データストリーム内の各チャンクの位置が規定される。

【0059】また、ムービー・データ・アトム102には、図3では、例えば、所定の圧縮符号化方式によって符号化されたオーディオデータ、および、所定の圧縮符号化方式によって符号化された画像データがそれぞれ所定数のサンプルから成るチャンクを単位として格納される。なお、データは、必ずしも圧縮符号化する必要はなく、リニアデータを格納することもできる。そして、例えば、テキストやMIDIなどを扱う場合には、ムービー・データ・アトム102にテキストやMIDIなどの実データが含まれ、これに対応して、ムービーアトム101にテキストトラックやMIDIトラックなどが含まれる。ムービーアトム101における各トラックと、ムービー・データ・アトム102に格納されているデータとは、対応付けられている。

【0060】このような階層構造において、QTは、ムービー・データ・アトム102内のデータを再生する場合に、ムービーアトム101から順次に階層を辿り、サンプル・テーブル・アトム164内の各アトム172～178を基に、サンプル・テーブルをメモリに展開して、各データ間の関係を識別する。そして、QTは、各

データ間の関係を基にデータを再生する。

【0061】QTがこのようなデータ構造であるので、本実施形態のインデックスファイルは、ムービー・データ・アトムにファイルの抜粋情報の実データを収容し、これら実データの管理情報をムービーアトムに収容する。このインデックスファイルのムービー・データ・アトムを以下、インデックス・データ・アトムと呼称し、ムービーアトムをインデックス・アトムと呼称する。

【0062】ここで、インデックスファイルは、記録媒体に記録されるファイルが扱うデータに依存するが、本実施形態では、ファイルのデータが画像データとオーディオデータである。また、このようなファイルを以下、「AVファイル」と略記する。

【0063】このように記録媒体にAVファイルが記録されている場合に、インデックスファイルは、例えば、プロパティ、テキスト、サムネイル、イントロの4種類のデータが収容される。プロパティは、各AVファイルの属性を示すデータであり、AVファイルの実データを参照する情報も有する。インデックスファイルでは、属性情報を収容するプロパティのみが必須ファイルである。テキストは、各AVファイルに係るタイトルの文字列を示すデータである。サムネイルは、各AVファイルの代表的な1枚の画像データである。AVファイルのサムネイルは、ユーザが任意に付与することができるが、例えば、当該AVファイル中の最初の1枚目の画像データとするように自動設定してもよい。

【0064】イントロは、各AVファイルの代表的な短時間のオーディオデータである。AVファイルのイントロは、ユーザが任意に付与することができるが、例えば、当該AVファイル中の最初の数秒間、例えば、5秒間のオーディオデータとするように自動設定してもよい。これらタイトル、サムネイルおよびイントロは、検索の便宜などを考慮の上、必要に応じてインデックスファイルに収容領域が用意される。また、プロパティのデータは、登録される必要があるが、タイトル、サムネイルおよびイントロの各収容領域が確保されていたとしても、タイトル、サムネイルおよびイントロのすべてのデータは、必ずしも登録される必要はない。

【0065】図5は、QuickTimeムービーファイルを用いて作成されるインデックスファイルの一例を示す図である。図5において、インデックスファイルは、インデックス・アトム201とインデックス・データ・アトム202とによって構成される。

【0066】インデックス・データ・アトム202には、プロパティ、テキスト、サムネイルおよびイントロの実データが収容される。そして、各AVファイルに係るプロパティ、テキスト、サムネイルおよびイントロの実データ231、232、233、234は、インデックス・データ・アトム202の第1番目以降の各領域であるエントリ#1～エントリ#n (nは2以上の整数)

にそれぞれ収容される。

【0067】インデックス・アトム201は、ムービー・ヘッダ・アトム211と、プロパティ、テキスト、サムネイルおよびイントロの実データにそれぞれ対応して、トラックアトム（プロパティ）212とトラックアトム（テキスト）213とトラックアトム（サムネイル）214とトラックアトム（イントロ）215とから構成される。なお、上述したように、トラックアトム（プロパティ）212およびプロパティの実データ231のみが必須である。

【0068】図6は、トラックアトム（プロパティ）の一例を示す図である。図6において、トラックアトム（プロパティ）212は、各AVファイルに対応するプロパティデータに係るチャンクとして定義された、AVファイルプロパティ#1、AVファイルプロパティ#2、・・・、AVファイルプロパティ#nのそれぞれについて、データ長L_PR1、L_PR2、・・・、L_PRn、および開始バイト位置0、L_PR1、L_PR1+L_PR2、・・・、L_PR1+・・・+L_PRn-1をそれぞれ示すテーブルの形式とされる。データ長は、例えば、バイト単位で表示される可変長である。

【0069】なお、トラックアトム（テキスト）、トラックアトム（サムネイル）、トラックアトム（イントロ）とテキストの実データ、サムネイルの実データ、イントロの実データのそれぞれとの関係も、上述したトラックアトム（プロパティ）とプロパティの実データの関係と同様のものとされている。

【0070】図7は、プロパティの実データの一例を示す図である。プロパティの実データは、エントリ管理情報とファイル属性情報とからなる。エントリ管理情報は、エントリ自身を管理するための情報であり、エントリ番号（entry number）、エントリプロパティ（entry property）およびフォルダプロパティ（folder property）からなる。

【0071】エントリ番号は、0から始まる番号であり、インデックスファイル内でのユニークな番号である。エントリ番号は、当該プロパティの実データが何れのエントリに収容されているかを示す。エントリ番号は、0バイト目を開始バイト位置とする4バイトのデータである。カメラ一体型デジタル記録再生装置50は、このエントリ番号を検索することによって、インデックスファイルにおいてディスクタイトルが収容されている領域を見い出すことができる。

【0072】エントリプロパティは、4バイト目を開始バイト位置とする1バイトのデータであり、エントリの属性、状態を示すもので、各1ビットのエントリプロパティ1、エントリプロパティ2、エントリプロパティ3およびエントリプロパティ4が含まれている。

【0073】すなわち、エントリプロパティ1は、（0：フォルダ、1：ファイル）の識別を行い、エント

リプロパティ2は、（0：ノーマル、1：システム）の識別を行う。ノーマルとは、上述したプロパティの実データのエントリを意味し、システムとは、後述するフラグの定義が記述されているエントリを意味する。フォルダプロパティは、5バイト目を開始バイト位置とする4バイトのデータであり、そのエントリが所属するフォルダを示すものである。

【0074】エントリプロパティ3は、エントリに関して（0：有効、1：無効）の識別を行い、エントリプロパティ4は、エントリに登録されたファイルが他のファイルを参照しているかどうかを示し、（0：参照なし、1：参照あり）の識別を行う。

【0075】ファイル属性情報は、バージョン（version）、フラグ（flags）、データタイプ（data type）、製作日時（creation time）、編集日時（modification time）、デュレーション（duration）、ファイル識別子（binary file identifier）、リファードカウンタ（referred counter）、リファリングファイルリスト（referring file list）、およびURLファイルアイデンティファイア（URL file identifier）によって構成される。

【0076】バージョンは、9バイト目を開始バイト位置とする1バイトのデータであり、エントリに登録されたファイルのバージョン番号である。フラグは、10バイト目を開始バイト位置とする2バイトのデータであり、ファイルの属性を識別するためのものである。データタイプは、12バイト目を開始バイト位置とする1バイトのデータであり、当該プロパティに係るタイトルファイルまたはAVファイルにおけるデータの種類（動画、静止画、オーディオなど）を示す。

【0077】製作日時は、当該プロパティに係るタイトルファイルまたはAVファイルが製作された日時を示し、13バイト目を開始バイト位置とする4バイトのデータである。編集日時は、当該プロパティに係るタイトルファイルまたはAVファイルが修正された日時を示し、17バイト目を開始バイト位置とする4バイトのデータである。デュレーションは、当該プロパティに係るタイトルファイルまたはAVファイルが再生されるために必要とされる時間の長さを示し、21バイト目を開始バイト位置とする4バイトのデータである。ファイル識別子は、当該プロパティに係るファイルの所在を示すバイナリデータであり、25バイト目を開始バイト位置とする6バイトのデータである。

【0078】リファードカウンタは、ファイルが別のファイルから参照されている数を示し、31バイト目を開始バイト位置とする4バイトのデータである。リファリングファイルリストは、ファイルが別のファイルから参照されている場合、その参照元を示し、35バイト目を開始バイト位置とする可変長L_RFのデータである。リファリングファイルリストは、エントリ番号または実際のファイルの所在を示すIDが記述される。URLフ

ファイルアイデンティファイアは、ファイルの所在を示すURL形式のデータであり、(35+L__RF)バイト目を開始バイト位置とする可変長L__FIのデータである。

【0079】上述したエントリ管理情報によって、図8に示すような仮想的な階層構造を持つことができる。図8Aは、#0から#8までの複数のエントリのそれぞれのプロパティ情報から抜き出されたエントリ管理情報の一例であり、図8Bは、図8Aに示すエントリ管理情報によって表される階層構造を示すものである。以下、エントリ管理情報によるAVファイルの管理について説明する。

【0080】図8の例では、エントリプロパティ1およびエントリプロパティ2によって、エントリ番号の#0、#3、#4がフォルダであり、#1、#5、#6、#7がファイルであり、#2および#8がシステム情報であることが示されている。エントリ#2および#8は、階層には含まれない。また、フォルダプロパティによって、エントリ番号#1および#3の上位がエントリ番号#0のフォルダであることが示され、エントリ番号#4および#5の上位がエントリ番号#3のフォルダであることが示され、エントリ番号#6および#7の上位がエントリ番号#4のフォルダであることが示されている。したがって、これらのエントリ管理情報によって図8Bに示す階層構造が規定される。

【0081】図9Aは、インデックスファイルを示し、図9Aに示すように、システム情報であるエントリ#2および#8は、他のノーマルのエントリと同様に、プロパティ、テキスト、サムネイルのデータによって構成されている。イントロは、必須ではないので、図9Bでは、イントロのデータをシステム情報のエントリ#2および#8が持っていない。そして、他のノーマルのエントリと同様に、システムのエントリは、インデックス・アトム201のトラックアトム(プロパティ)212、トラックアトム(テキスト)213、トラックアトム(サムネイル)214によって管理される。図9Bは、エントリの#0から#8までのプロパティ情報の一部を抜き取って示すもので、図8Aと同一のものである。

【0082】図10は、システムの情報であるエントリ#2において、フラグの情報を保持する例を示す。フラグは、2バイト(16ビット)であり、1がセットされているビット位置に応じてフラグの意味が規定されている。したがって、最大で16種類の属性をフラグによって定義することができる。定義できる最大数は、適宜制限することができる。図10の例では、フラグの第1バイトの先頭(MSB)から4番目のビットが1とされている。フラグの値は、0x1000(0xは16進数を表す表記である)である。この場合では、テキストのデータが"BASEBALL"とされ、サムネイルのデータが野球に関連したサムネイル(アイコン)とされる。

【0083】図11は、システムの情報であるエントリ#8において、フラグの情報を保持する例を示す。図11の例では、第1バイトのMSBから8番目のビットが1とされている。フラグの値は、0x0100である。この場合では、テキストのデータが"SKI"とされ、サムネイルのデータがスキーに関連したサムネイル(アイコン)とされる。

【0084】図10および図11に示す例は、1つのエントリによって、フラグの1ビットの意味を定義するものである。図12に示すように、1つのエントリ例えば#2によって、複数例えば2ビットのフラグの意味を定義するようにしても良い。例えば第1バイトのMSBから4番目および8番目のビットがそれぞれ1にセットされている。フラグの値は、0x1100である。この場合では、テキストデータが"BASEBALL"および"SKI"とされ、野球に関連したサムネイル(アイコン)とスキーに関連したサムネイル(アイコン)との2枚のサムネイルのデータが記録される。

【0085】このように、1つのエントリにおいてフラグの複数ビットを定義する場合、フラグとテキストとサムネイルとの対応関係が予め決められている。例えばフラグのMSB側のビットから順番にテキストおよびサムネイルのそれぞれを並べるようになされる。テキストの場合は、任意の文字数で区切り、各区切りに順にテキスト情報が記録される。または、HTML(Hyper Text Markup Language)のような記述言語を使用してタグを埋め込むことによって、複数のテキストを区別しても良い。サムネイルも実際に格納するサムネイルのどの画素がひとつの絵を構成し、どの場所にある絵から対応させるのかというルールを設けたり、画素の位置情報を、テキストのタグを用いて格納したり、サムネイルのコメント情報に格納することでも対応できる。

【0086】図13は、エントリ#2によってフラグの2ビットの意味を定義する場合のファイルの整理の方法を示すものである。図13Aは、エントリ#0から#7までのエントリ管理情報およびフラグを示している。このエントリ管理情報(エントリ番号、エントリプロパティ1、エントリプロパティ2、フォルダプロパティ)は、図8または図9におけるエントリ#0から#7までの情報と同一である。また、エントリ#2は、システム情報であり、フラグが0x1100とされ、図12を参照して説明したように、二つのフラグの定義の情報を保持している。

【0087】ファイルであるエントリ#1のフラグは、0であり、このファイル#1の属性が規定されていない。エントリ#5のファイルの属性がフラグ0x1000によって、"BASEBALL"と規定されている。エントリ#6および#7のフラグが共に0x0100とされている。このフラグは、属性が"SKI"であることを示している。

【0088】上述した図13Aに示すエントリ管理情報とフラグによって、図13Bに示す階層構造が規定される。フラグによってファイルの属性情報を規定することができる。したがって、インデックスファイルが記録された記録媒体例えば光ディスクを再生する場合に、フラグで規定されるファイル属性を指定することによって、インデックスファイルの中で指定された属性のもののみを例えば表示することができる。さらに、表示されているインデックスファイルの中で所望のものを指定することによって、指定されたインデックスファイルに対応するAVファイルを指定することができる。したがって、ユーザが希望するAVファイルを高速に検索することができる。さらに、システム情報によってフラグの定義を記述するので、必要な範囲の定義を行えば良く、データ量が増えない利点がある。また、記録媒体毎にフラグの定義が異なっても良く、汎用性に優れている利点がある。

【0089】なお、予め機器がフラグを定義するシステム情報を持つ方法、並びにユーザ自身がフラグの定義を設定する方法の何れも採用することができる。例えば一実施形態では、フラグとして2バイト用意されているので、1バイトを機器例えば光ディスク記録再生装置を備えた撮像装置によって定義されるフラグに割り当て、他の1バイトをユーザが定義できるフラグに割り当てるようにしても良い。

【0090】次に、エントリ管理情報とファイルの属性情報の一部を用いて、エントリの参照関係を示す方法について説明する。図14Aは、エントリ#0からエントリ#7までのエントリの参照関係を示すのに必要なプロパティ情報の一例を示す。エントリプロパティ(1バイト)の中には、エントリプロパティ1からエントリプロパティ4までが規定される。エントリプロパティ1がファイルとフォルダの識別に使用され、エントリプロパティ2がノーマル情報とシステム情報との識別に使用される。フォルダプロパティは、上位のフォルダを示している。これらのエントリプロパティ1および2およびフォルダプロパティは、上述したものと同様のものである。

【0091】エントリプロパティ3は、エントリに関して(0:有効、1:無効)の識別を行い、エントリプロパティ4は、エントリに登録されたファイルが他のファイルを参照しているかどうかを示し、(0:参照なし、1:参照あり)の識別を行う。リファードカウンタは、ファイルが別のファイルから参照されている数を示し、リファリングファイルリストは、ファイルが別のファイルから参照されている場合、その参照元を示す。

【0092】図14Aの例では、全てのエントリが有効であり、エントリプロパティ3が全て0とされ、エントリ#5および#6に登録されたファイルが他のファイルを参照しているので、エントリ#5および#6のエントリプロパティ4が1とされている。また、エントリ#1

のリファードカウンタが2とされ、二つのファイルから参照されている。参照元の二つのファイルは、リファリングファイルリストに示されているエントリ#5および#6にそれぞれ登録されているファイルである。

【0093】エントリ#1に登録されているAVファイルをAVファイルAとし、エントリ#5、#6、#7にそれぞれ登録されているAVファイルをAVファイルB、C、Dとする。図14Aに示すプロパティの情報と、図14Bに示すようなファイル同士の参照関係とが対応している。すなわち、エントリ#5、#6にそれぞれ登録されたファイルC、Dがエントリ#1に登録されたファイルAを参照しているので、エントリ#5、#6のエントリプロパティ4がそれぞれ1となり、エントリ#1のリファードカウンタが2となり、エントリ#1のリファリングファイルリストが5、6になっている。

【0094】記録媒体上に記録されているAVファイルの中で、あるAVファイルを削除しようとした場合、他のAVファイルから参照されているAVファイルを削除することができない。このことは、ファイルの属性情報中のリファードカウンタの値が0か、それ以外かで判定できる。図14の例では、AVファイルAのリファードカウンタの値が2であり、このファイルAを削除することができないことが分かる。

【0095】AVファイルを削除した場合に、対応するエントリをどのように処理するかは、二通りの方法が可能である。1つの方法は、図15に示すように、例えばAVファイルCを削除した場合に、対応するエントリ#6を実際に削除する方法である。他の方法は、図16に示すように、エントリ#6を削除しないで、エントリ#6のエントリプロパティ3の値を無効を意味する値

(1)に変更する方法である。何れの方法を使用しても良い。

【0096】AVファイルの削除に伴ってエントリを実際に削除する方法は、記録媒体の容量の面で、エントリを削除しない方法に比して有利である。処理時間の点から見ると、エントリを実際に削除する方法は、エントリの実データのみならず、トラックアトムを書き換える必要があるので、エントリを削除しない方法に比して不利である。

【0097】図17を参照してファイル削除処理について説明する。この処理は、例えば図2参照して説明したカメラ一体型デジタル記録再生装置において、そのシステムコントローラ(マイクロコンピュータ)の制御によってなされる。最初のステップS1において、ファイル一覧表示において、ファイル(AVファイル)xの削除が選択される。例えば表示パネル(図2参照)上に表示されているファイルの一覧、画面を分割して表示される複数のサムネイル等から削除したいファイルxを選択する。

【0098】ステップS2では、インデックスファイル

中でファイルxが登録されているエントリのリファードカウンタの値が0か否かが判定される。0でない場合は、他のファイルがファイルxを参照していることを意味するので、ファイルxが削除できないので、例外処理がなされる（ステップS3）。例えばユーザに対して、削除できない旨のメッセージを表示する。

【0099】ステップS2でリファードカウンタの値が0と判定されると、ステップS4では、エントリプロパティ4の値が1か否かが判定される。すなわち、ファイルxが他のファイルを参照しているか否かが決定される。エントリプロパティ4=1の場合では、ステップS5において、リファリングファイルリストがファイルxのエントリ番号（ファイルxのIDの場合もある）であるエントリ、すなわち、ファイルxによって参照されているエントリを探す。

【0100】ステップS6では、そのようなエントリの有無が決定される。エントリが無いと判定される場合では、ステップS7において、例外処理がなされる。例えばデータの不整合がある旨のメッセージがユーザに提示される。ステップS4において、エントリプロパティ4が1であったので、本来は、ファイルxが参照しているエントリが存在するはずである。にもかかわらず、そのようなエントリが無いことは、データの不整合が存在していることを意味する。

【0101】ステップS6においてファイルxによって参照されているエントリがあると判定されると、ステップS8では、そのエントリのリファードカウンタの値がデクリメントされる。そして、ステップS9において、リファリングファイルリストからファイルxのエントリ番号（ファイルxのIDの場合もある）が削除される。

【0102】次に、ステップS10において、ファイルxのエントリを削除するか否かが判定される。図17の処理では、AVファイルxを削除する場合に、インデックスファイル中の対応するエントリを実際に削除するか否かを選択することが可能とされている。例えば記録媒体の残りの空き容量の多寡から処理を選択するようになる。残りの空き容量が多い場合では、エントリを削除しない方法が選択され、残りの空き容量が少ない場合では、エントリを実際に削除する方法が選択される。

【0103】ステップS10において、ファイルxに対応するエントリを削除する処理が選択されると、図15に示すように、ステップS11において、インデックス・データ・アトムから対応するエントリが削除され、ステップS12において、削除したエントリ以降のデータが移動され、空いた論理空間が埋められる。そして、ステップS13において、インデックスアトムにおいて、管理ファイルのデータが更新される。若し、ステップS10において、ファイルxに対応するエントリを削除しないと決定した場合では、ステップS15において、そのエントリのエントリプロパティ3の値を1（無効エン

トリを意味する）に更新する。

【0104】ステップS13またはS15までの処理は、システム例えばカメラ一体型デジタル記録再生装置のシステムコントローラに備えられた半導体メモリ上でのデータの書き換え処理である。そして、記録媒体をイジェクトする直前、一定時間毎等の適切なタイミングでもって、記録媒体のデータが更新される（ステップS14）。すなわち、記録媒体上のAVファイルxの削除、並びに記録媒体上のインデックスファイルの更新が行なわれる。

【0105】次に、ファイルの削除後に、新規にエントリを追加する処理について図18を参照して説明する。ステップS21では、ファイルXの追加処理が開始される。ステップS22において、エントリプロパティ3によって無効と示されているエントリが探される。ここでは、エントリプロパティ3の値が1のエントリが無効と規定されている。

【0106】無効のエントリがあるとステップS22において決定されると、ステップS23において、無効エントリの領域に新たなエントリが書き込まれる。図19は、例えばエントリ#6が無効エントリの場合の処理を示している。インデックスファイル中の管理データであるインデックスアトムを書き換えることは不要である。

【0107】一方、ステップS22において、無効エントリが無いと決定されると、ステップS25において、インデックスファイルの任意の場所に新規のエントリ情報が追加される。ステップS26では、インデックスアトムのトラック毎の管理情報が追加されたエントリを規定するように更新される。図20は、エントリ#nとして新規のエントリを追加する処理を示している。

【0108】ステップS23またはS26までの処理は、システム例えばカメラ一体型デジタル記録再生装置のシステムコントローラに備えられた半導体メモリ上でのデータの書き換え処理である。そして、記録媒体をイジェクトする直前、一定時間毎等の適切なタイミングでもって、記録媒体のデータが更新される（ステップS24）。

【0109】このように、プロパティ情報がファイルの参照関係の情報を持っているので、実際のファイルにアクセスしないで、参照関係を管理することができ、消去の可否を高速に判断することができる。

【0110】この発明は、上述したこの発明の一実施形態等に限定されるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲内で様々な変形や応用が可能である。例えばこの発明は、デジタルオーディオ信号を記録再生する場合に対しても適用できる。例えばフラグによってAVファイル（楽曲データ）のジャンル（クラシック、ジャズ、ロック、ポピュラー等）を識別するようにしても良い。また、フラグに記述されている属性情報を定義する場合、そのインデックスファイル全体の範囲に関して属

性情報を定義したり、インデックスファイルの一部の所定の範囲で属性情報を定義するようにしても良い。さらに、上述した説明では、QuickTimeを使用する例について述べたが、他のアプリケーションソフトウェアを使用する場合にこの発明を適用しても良い。

【0111】

【発明の効果】この発明に係る記録装置、記録方法、プログラム、該プログラムを記録した記録媒体、および、該記録装置を備える電子カメラは、インデックスファイルの中のプロパティ情報の一部に属性情報（フラグ）を定義する情報を保持することができる。それによって、属性情報のデータ量を増大させることなく必要な属性情報を規定できる。例えば機器の種類を考慮して、機器毎に属性情報を規定できる。また、属性情報を定義する情報を持つことによって、新旧の機器が属性情報を扱うことができ、汎用性が向上できる。

【0112】この発明では、ファイルの属性情報を使用することによって、高速の検索またはソートが可能となる。例えばフラグの同じビット位置に1が立っているエントリを抜き出すだけで、検索またはソートが可能となる。

【0113】この発明では、ファイルの参照関係を示す情報がエントリ管理情報に含まれているので、実際のファイルにアクセスすることなく、ファイルの参照関係が管理できるので、消去の可否を高速に判断することができ、ユーザに対する警告の提示も高速になしうる。さらに、エントリの有効／無効の情報を持つことによって、ファイル消去時に対応するエントリを消去しないで良く、記録媒体の書き換えが最小限の領域に限定でき、高速な消去処理を行うことができる。また、この有効／無効の情報に基づいて、消去扱い（無効処理）のエントリを検出し、検出したエントリに追加するエントリを上書きすることによって、エントリのデータおよびその管理領域を変更する処理を不要とでき、高速のエントリ追加処理が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明を適用できるデジタル記録再生装置の一構成例を示すブロック図である。

【図2】この発明を適用できるカメラ一体型デジタル記録再生装置の外形を示す略線図である。

【図3】QuickTimeムービーファイルの一構成例を示す略線図である。

【図4】ビデオ・メディア情報アトムの一構成例を示す略線図である。

【図5】QuickTimeムービーファイルを用いて作成されるインデックスファイルの一例を示す略線図である。

【図6】トラックアトム（プロパティ）の一例を示す略

線図である。

【図7】プロパティの実データの一例を示す略線図である。

【図8】プロパティ情報の一部とファイルおよびフォルダの階層構造の具体例を示す略線図である。

【図9】インデックスファイルの構成とプロパティ情報の一部の具体例を示す略線図である。

【図10】エントリ#2によって1つのフラグの内容を登録する一例を示す略線図である。

【図11】エントリ#8によって1つのフラグの内容を登録する他の例を示す略線図である。

【図12】エントリ#2によって2つのフラグの内容を登録する一例を示す略線図である。

【図13】フラグを含むプロパティ情報の一部とファイルおよびフォルダの階層構造の具体例を示す略線図である。

【図14】ファイルの参照関係を示すプロパティ情報の説明に用いる略線図である。

【図15】ファイルの削除時のプロパティ情報の処理の一例の説明に用いる略線図である。

【図16】ファイルの削除時のプロパティ情報の処理の他の例の説明に用いる略線図である。

【図17】ファイルの削除時のプロパティ情報の処理の説明に用いるフローチャートである。

【図18】ファイルのエントリ追加時の処理の説明に用いるフローチャートである。

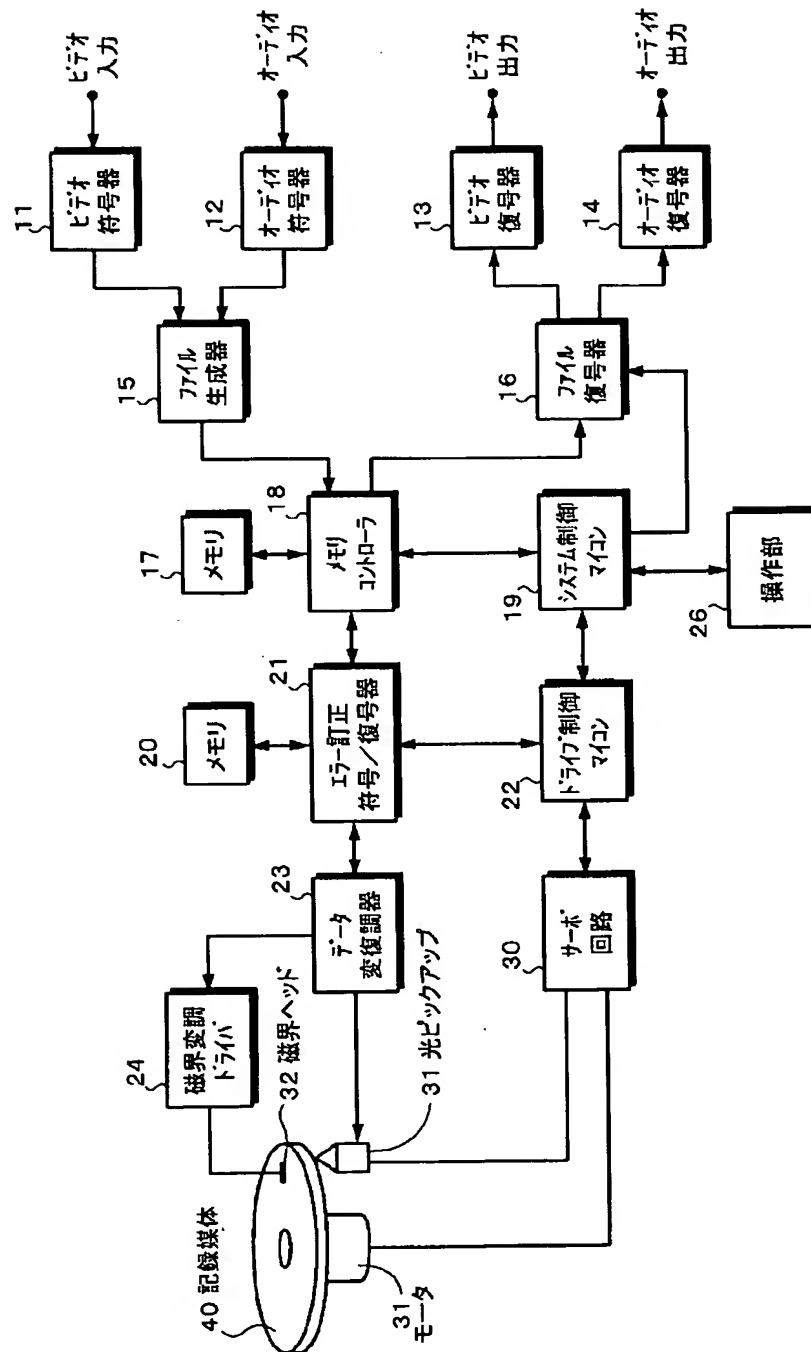
【図19】ファイルのエントリ追加時の処理の一例の説明に用いる略線図である。

【図20】ファイルのエントリ追加時の処理の他の例の説明に用いる略線図である。

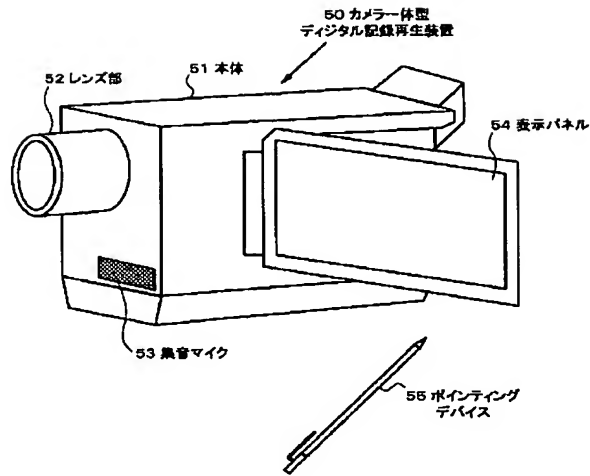
【符号の説明】

11・・・ビデオ符号器、12・・・オーディオ符号器、13・・・ビデオ復号器、14・・・オーディオ復号器、15・・・ファイル生成器、16・・・ファイル復号器、17、20・・・メモリ、18・・・メモリコントローラ、19・・・システム制御マイコン、21・・・エラー訂正符号／復号器、23・・・データ変復調器、24・・・磁界変調ドライバ、26・・・操作部、30・・・サーボ回路、31・・・モータ、32・・・磁界ヘッド、33・・・光ピックアップ、40・・・記録媒体、50・・・カメラ一体型デジタル記録再生装置、51・・・本体、52・・・レンズ部、53・・・集音マイク、54・・・表示パネル、55・・・ポインティングデバイス、201・・・インデックス・アトム、202・・・インデックス・データ・アトム、231・・・プロパティ、232・・・テキスト、233・・・サムネイル、234・・・イントロ

【図1】



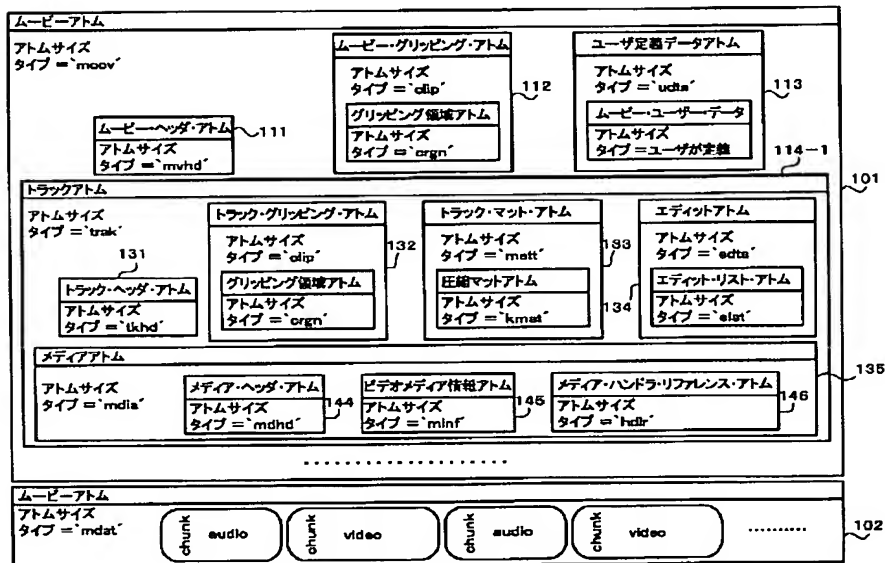
【図2】



【図6】

開始バイト位置	データ長	フィールド名
0	L_PR1	AVファイルプロパティ#1
L_PR1	L_PR2	AVファイルプロパティ#2
L_PR1 + L_PR2	L_PR3	AVファイルプロパティ#3
⋮	⋮	⋮
L_PR1 + L_PRn-1	L_PRn	AVファイルプロパティ#n

【図3】



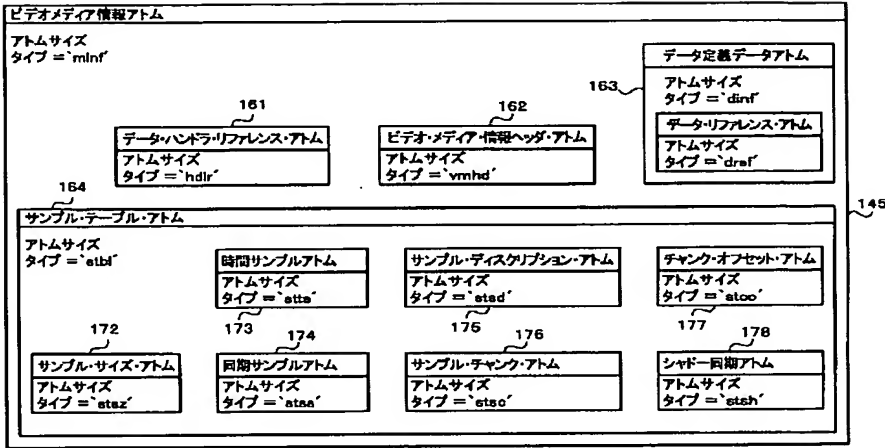
【図10】

Property Entry	Text Entry	Thumbnail Entry
Entry Number = 2 Entry Property2 = 1 (System) Flags = 0001 0000 0000 0000	"BASEBALL"	

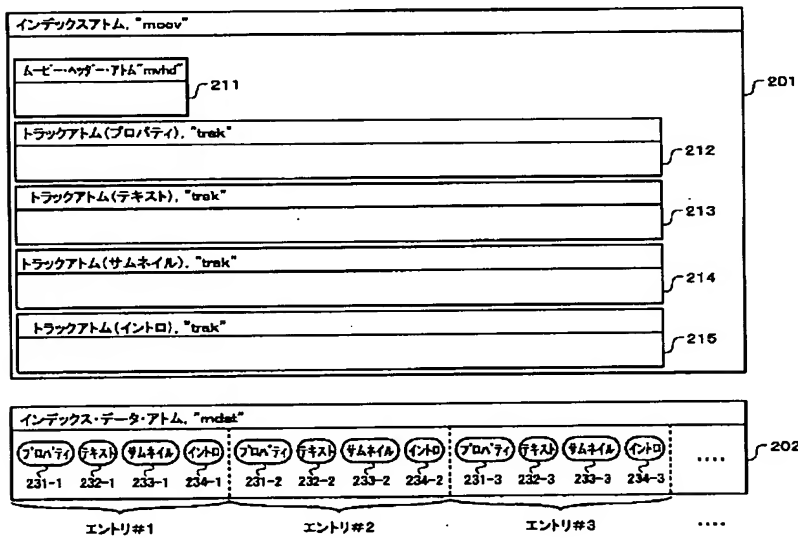
【図11】

Property Entry	Text Entry	Thumbnail Entry
Entry Number = 8 Entry Property2 = 1 (System) Flags = 0000 0001 0000 0000	"SKI"	

【図4】



【図5】





【図7】

開始バイト位置	データ長(バイト)	フィールド名
0	4	Entry Number
4	1	Entry Property
5	4	Folder Property
9	1	Version
10	2	Flags
12	1	Date Type
13	4	Creation Time
17	4	Modification Time
21	4	Duration
25	6	Binary File Identifier
31	4	Referred Counter
35	可変長(L_RF)	Referring File List
35+L_RF	可変長(L_FI)	URL File Identifier

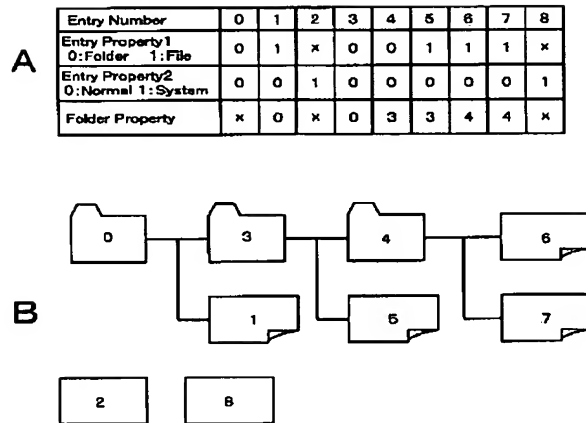
エントリ管理情報

ファイルの属性情報

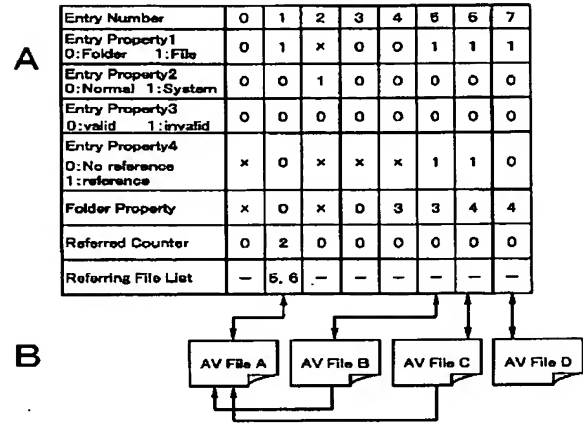
【図12】

Property Entry	Text Entry	Thumbnail Entry
Entry Number = 2		
Entry Property 2 = 1 (System)	"BASEBALL"	
Flags = 0001 0001 0000 0000	"SKJ"	

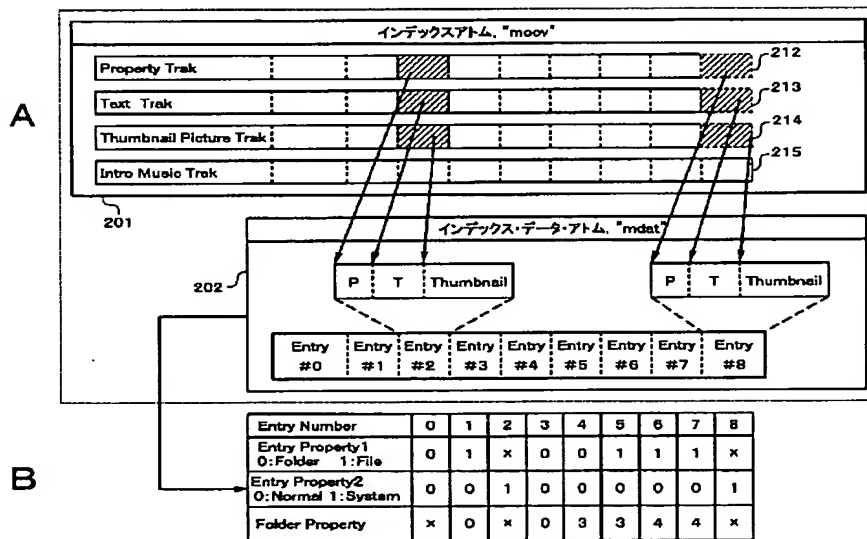
【図8】



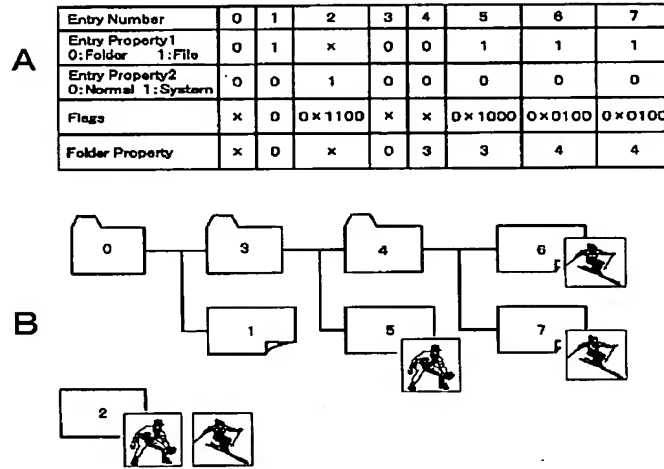
【図14】



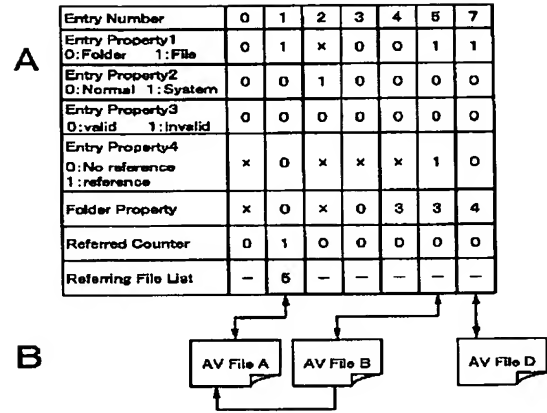
【図9】



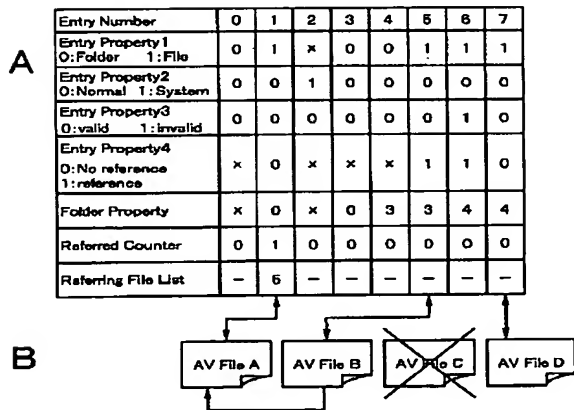
【図13】



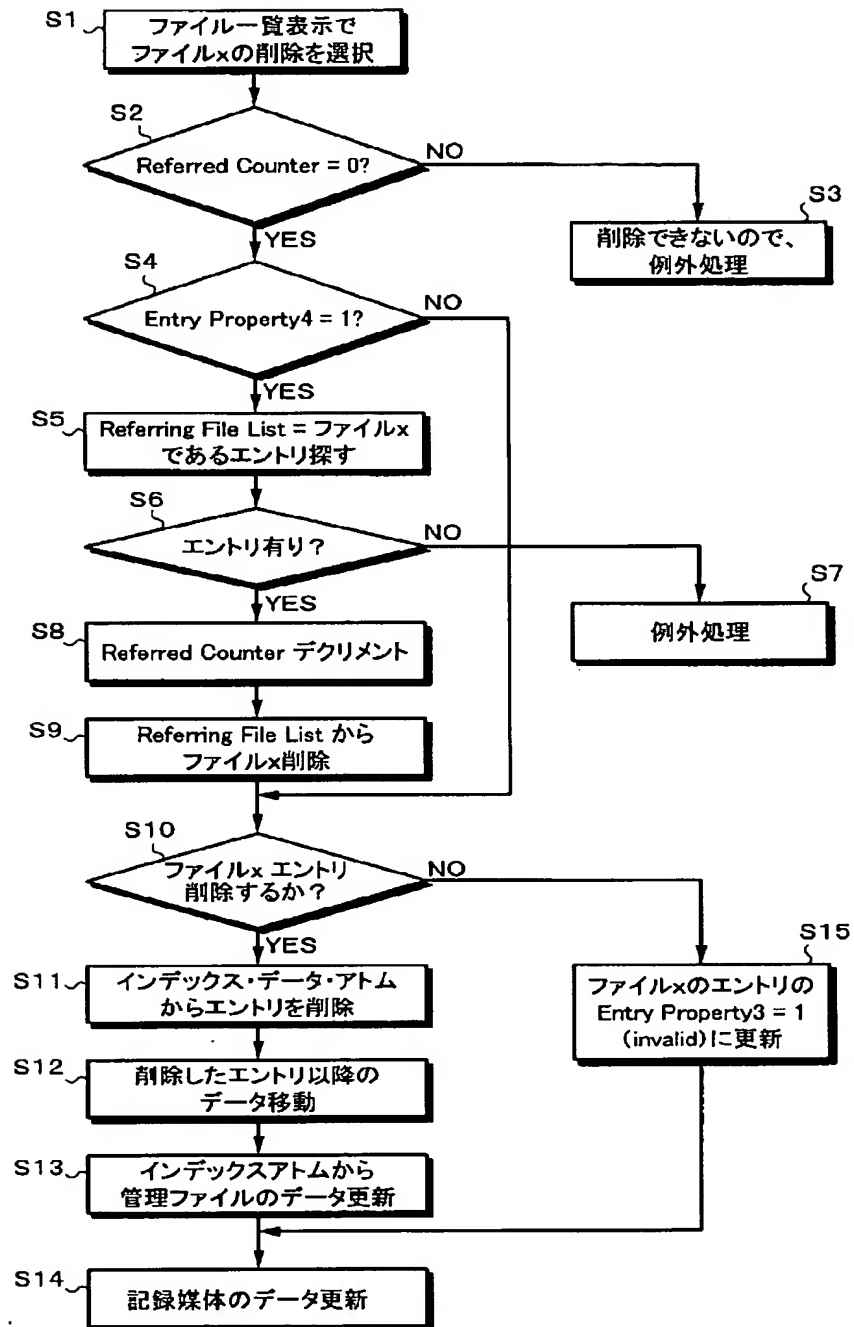
【図15】



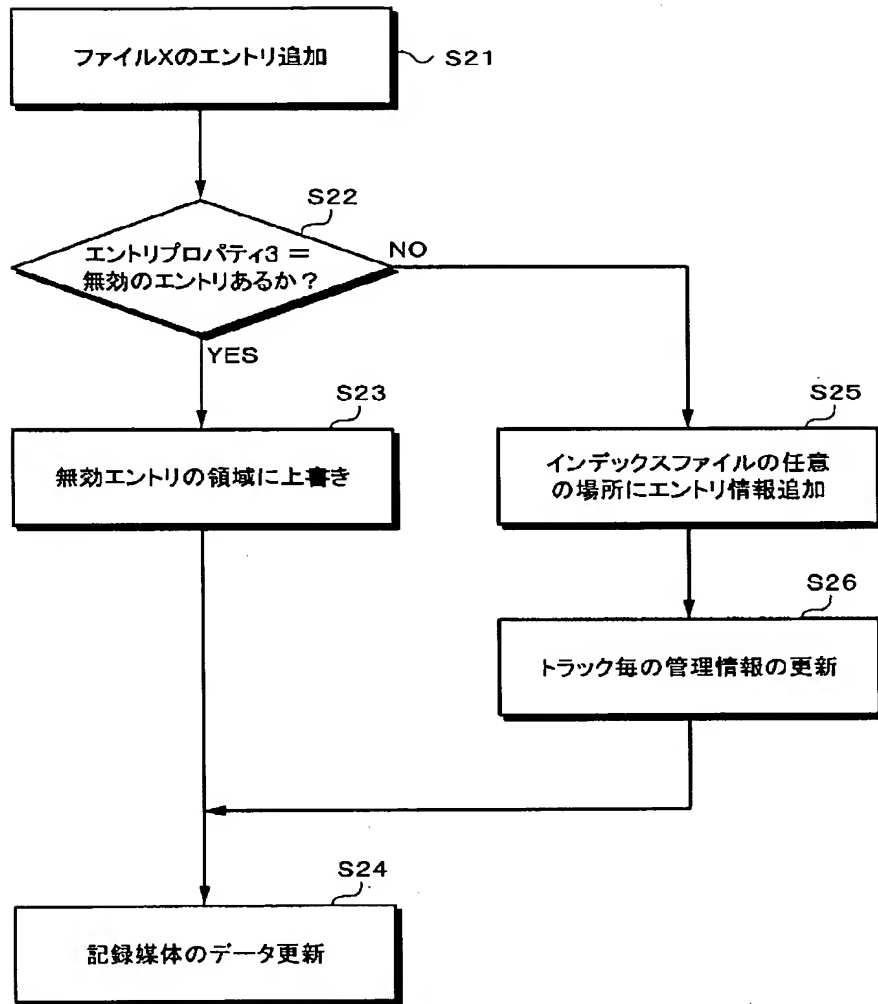
【図16】



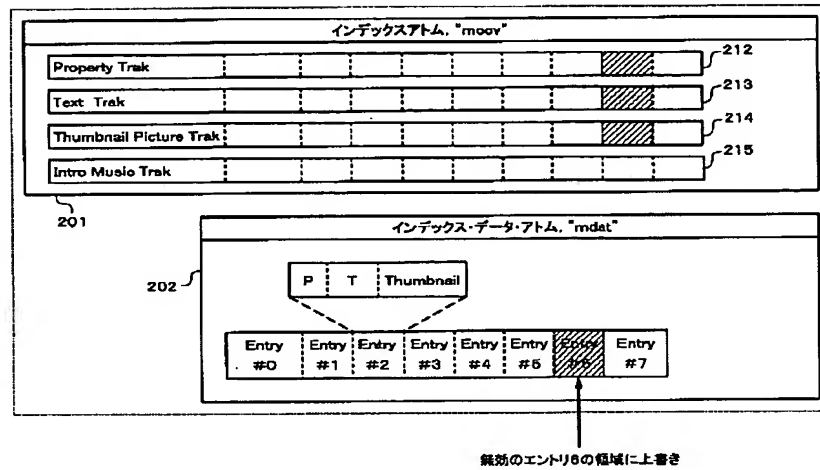
【図17】



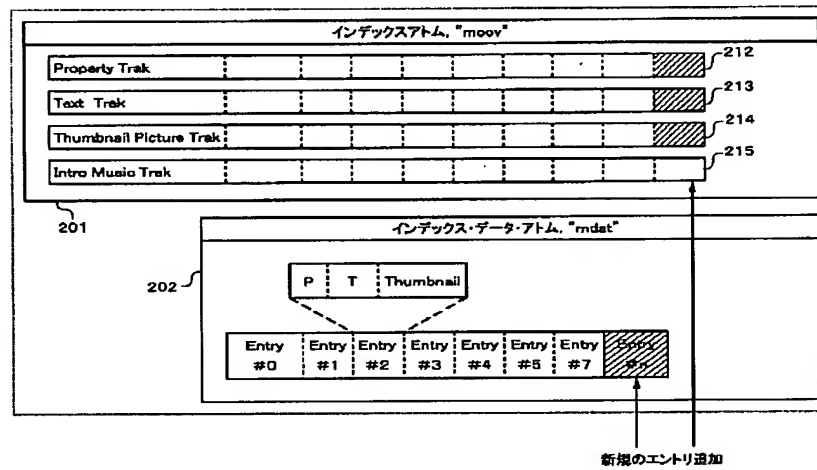
【図18】



【図19】



【図20】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

H04N 5/765
5/781
5/91

識別記号

FI

H04N 5/781
5/91

テーマコード(参考)

510C 5D110
510L
L
Z

(72) 発明者 石坂 敏弥
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

F ターム(参考) 5B075 ND12 NK06 NK13 NK44 NR02
NR15 UU40
5B082 EA05
5C022 AC03 AC06 AC13 AC32 AC42
AC54 AC69 AC71 AC72
5C052 AA03 AB04 AB05 AC08 CC06
CC11 CC12 DD04 EE03
5C053 FA06 FA23 GA11 GB06 GB11
GB15 GB38 HA29 JA01 JA16
JA21 KA04 KA24 KA26 LA01
LA06
5D110 AA17 AA26 AA28 DA02 DA04
DB02 DE01

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第3区分

【発行日】平成15年6月13日(2003. 6. 13)

【公開番号】特開2003-50811(P2003-50811A)

【公開日】平成15年2月21日(2003. 2. 21)

【年通号数】公開特許公報15-509

【出願番号】特願2001-239863(P2001-239863)

【国際特許分類第7版】

A61K 45/00
31/4184
31/4418
31/472
31/4985
31/502
31/517
31/519
31/52
31/522
31/53

A61P 25/14

C07D 213/82

235/04

237/34

239/34

G06F 17/30 220

12/00 520

G11B 27/00

H04N 5/225

5/76

5/765

5/781

5/91

【F I】

A61K 45/00
31/4184
31/4418
31/472
31/4985
31/502
31/517
31/519
31/52
31/522
31/53

A61P 25/14

C07D 213/82

235/04

237/34

239/34
 G06F 17/30 220 C
 12/00 520 P
 G11B 27/00 D
 H04N 5/225 F
 5/76 B
 5/781 510 C
 510 L
 5/91 L
 Z

【手続補正書】

【提出日】平成15年2月21日（2003. 2. 21）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体に記録された1以上のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを上記1以上のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、上記インデックスファイルを記録媒体に記録するようにした記録装置であって、
 上記インデックスデータに上記1以上のファイルのそれぞれの属性情報を収容し、
 上記インデックスファイルが上記インデックスデータ以外にシステム情報を有し、上記システム情報が上記属性情報を規定するようにした記録装置。

【請求項2】 請求項1において、
 上記システム情報の1単位が上記属性情報の1つの規定を登録することを特徴とする記録装置。

【請求項3】 請求項1において、
 上記システム情報の1単位が上記属性情報の複数の規定を登録することを特徴とする記録装置。

【請求項4】 請求項1において、
 上記属性情報の1または複数の規定が予め設定されていることを特徴とする記録装置。

【請求項5】 請求項1において、
 上記属性情報の1または複数の規定がユーザによって設定されることを特徴とする記録装置。

【請求項6】 請求項1において、
 上記システム情報は、テキスト情報を含み、上記属性情報に関連するテキストが記録されることを特徴とする記録装置。

【請求項7】 請求項1において、
 上記システム情報は、縮小画像情報を含み、上記属性情報に関連する画像が記録されることを特徴とする記録装

置。

【請求項8】 記録媒体に記録された1以上のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを上記1以上のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、上記インデックスファイルを記録媒体に記録する記録方法であって、

上記インデックスデータに上記1以上のファイルのそれぞれの属性情報を収容し、

上記インデックスファイルが上記インデックスデータ以外にシステム情報を有し、上記システム情報が上記属性情報を規定するようにした記録方法。

【請求項9】 請求項8において、
 上記システム情報の1単位が上記属性情報の1つの規定を登録することを特徴とする記録方法。

【請求項10】 請求項8において、
 上記システム情報の1単位が上記属性情報の複数の規定を登録することを特徴とする記録方法。

【請求項11】 請求項8において、
 上記属性情報の1または複数の規定が予め設定されていることを特徴とする記録方法。

【請求項12】 請求項8において、
 上記属性情報の1または複数の規定がユーザによって設定されることを特徴とする記録方法。

【請求項13】 請求項8において、
 上記システム情報は、テキスト情報を含み、上記属性情報に関連するテキストが記録されることを特徴とする記録方法。

【請求項14】 請求項8において、
 上記システム情報は、縮小画像情報を含み、上記属性情報に関連する画像が記録されることを特徴とする記録方法。

【請求項15】 記録媒体に記録された1以上のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを上記1以上のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、上記インデックスファイルを記録媒体に記録する記録方法であって、

上記インデックスデータに上記1以上のファイルのそれぞれの属性情報を収容し、

上記インデックスファイルが上記インデックスデータ以外にシステム情報を有し、上記システム情報が上記属性情報を規定するようにした記録方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項16】 記録媒体に記録された1以上のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを上記1以上のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、上記インデックスファイルを記録媒体に記録する記録方法であって、

上記インデックスデータに上記1以上のファイルのそれぞれの属性情報を収容し、

上記インデックスファイルが上記インデックスデータ以外にシステム情報を有し、上記システム情報が上記属性情報を規定するようにした記録方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項17】 被写体の像を撮影し得られた画像信号を記録媒体に記録する撮像装置において、記録媒体に記録された1以上のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを上記1以上のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、上記インデックスファイルを記録媒体に記録するようにしたインデックス記録装置を備え、

上記インデックスデータに上記1以上のファイルのそれぞれの属性情報を収容し、

上記インデックスファイルが上記インデックスデータ以外にシステム情報を有し、上記システム情報が上記属性情報を規定するようにした撮像装置。

【請求項18】 記録媒体に記録された複数のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを上記複数のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、上記インデックスファイルを記録媒体に記録するようにした記録装置であって、

上記インデックスデータに上記複数のファイルの参照関係を示す、他のファイルから参照されている数、そのファイルを参照しているファイルを特定する情報、そのファイルが他のファイルを参照しているか否かの情報およびそのファイルが有効か無効かの情報とを含む参照関係データを収容するようにした記録装置。

【請求項19】 記録媒体に記録された複数のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを上記複数のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、上記インデックスファイルを記録媒体に記録するようにした記録方法であって、

上記インデックスデータに上記複数のファイルの参照関係を示す、他のファイルから参照されている数、そのファイルを参照しているファイルを特定する情報、そのファイルが他のファイルを参照しているか否かの情報およびそのファイルが有効か無効かの情報とを含む参照関係データを収容するようにした記録方法。

【請求項20】 記録媒体に記録された複数のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを上記複数のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、上記インデックスファイルを記録媒体に記録する記録方法であって、

上記インデックスデータに上記複数のファイルの参照関係を示す、他のファイルから参照されている数、そのファイルを参照しているファイルを特定する情報、そのファイルが他のファイルを参照しているか否かの情報およびそのファイルが有効か無効かの情報とを含む参照関係データを収容するようにした記録方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項21】 記録媒体に記録された複数のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを上記複数のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、上記インデックスファイルを記録媒体に記録する記録方法であって、

上記インデックスデータに上記複数のファイルの参照関係を示す、他のファイルから参照されている数、そのファイルを参照しているファイルを特定する情報、そのファイルが他のファイルを参照しているか否かの情報およびそのファイルが有効か無効かの情報とを含む参照関係データを収容するようにした記録方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項22】 被写体の像を撮影し得られた画像信号を記録媒体に記録する撮像装置において、記録媒体に記録された複数のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを上記複数のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、上記インデックスファイルを記録媒体に記録するようにしたインデックス記録装置を備え、

上記インデックスデータに上記複数のファイルの参照関係を示す、他のファイルから参照されている数、そのファイルを参照しているファイルを特定する情報、そのファイルが他のファイルを参照しているか否かの情報およびそのファイルが有効か無効かの情報とを含む参照関係データを収容するようにした撮像装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】請求項18の発明は、記録媒体に記録された複数のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを複数のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、インデックスファイルを記録媒体に記録するようにした記録装置であって、インデックスデータに複数のファイルの参照関係を示す、他のファイルから参照されている数、そのファイルを参照しているファイルを特定する情報、そのファイルが他のファイルを参照しているか否かの情報およびそのファイルが有効か無効かの情報とを含む参照関係データを収容するようにした記録装置である。請求項19の発明は、インデックスデータに複数のファイルの参照関係を示す、他のファイルから参照されている数、そのファイルを参照しているファイルを特定する情報、そのファイルが他のファイルを参照しているか否かの情報およびそのファイルが有効か無効かの情報とを含む参照関係データを収容するようにした記録方法である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】請求項20の発明は、記録媒体に記録された複数のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを複数のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイル

を生成し、インデックスファイルを記録媒体に記録する記録方法であって、インデックスデータに複数のファイルの参照関係を示す、他のファイルから参照されている数、そのファイルを参照しているファイルを特定する情報、そのファイルが他のファイルを参照しているか否かの情報およびそのファイルが有効か無効かの情報とを含む参照関係データを収容するようにした記録方法をコンピュータに実行させるためのプログラムである。請求項21の発明は、そのようなプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】請求項22の発明は、被写体の像を撮影し得られた画像信号を記録媒体に記録する撮像装置において、記録媒体に記録された複数のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを複数のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、インデックスファイルを記録媒体に記録するようにしたインデックス記録装置を備え、インデックスデータに複数のファイルの参照関係を示す、他のファイルから参照されている数、そのファイルを参照しているファイルを特定する情報、そのファイルが他のファイルを参照しているか否かの情報およびそのファイルが有効か無効かの情報とを含む参照関係データを収容するようにした撮像装置である。

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-050811

(43)Date of publication of application : 21.02.2003

(51)Int.Cl. G06F 17/30

G06F 12/00

G11B 27/00

H04N 5/225

H04N 5/76

H04N 5/765

H04N 5/781

H04N 5/91

(21)Application number : 2001-239863 (71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 07.08.2001 (72)Inventor : HIRABAYASHI MITSUHIRO

ARITOME KENICHIRO

ISHIZAKA TOSHIYA

(54) RECORDER, RECORDING METHOD, PROGRAM, RECORDING
MEDIUM AND IMAGE PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To retrieve or sort files on a recording medium at a high speed and to judge erasure at a high speed.

SOLUTION: An entry property 2 included in entry properties identifies a normal and a system. The normal means the entry of actual data and the system means the entry describing the definition of a flag. The flag indicates the attribute information of the file and the flag is defined by equipment or a user. The entry property 3 identifies validity and invalidity regarding the entries and the entry

property 4 indicates whether or not the file registered to the entry refers to the other file. A referred counter indicates the number of the reference of the file from the other files. In the case that the file is referred to from the other file, a referring file list indicates the referring origin. By those pieces of information, reference relations among the files are described.

LEGAL STATUS [Date of request for examination] 21.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 10.08.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2004-18470

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 07.09.2004

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JP0 and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] An index file is generated by relating with each of the live data of one or more [above] files the index data concerning each of one or more files recorded on the record medium, and holding them in the form of predetermined. It is the recording device which recorded the above-mentioned index file on the record medium. The recording device with which each attribute information on one or more [above] files is held in the above-mentioned index data, the above-mentioned index file has system information in addition to the above-mentioned index data, and the above-mentioned system information specified the above-mentioned attribute information.

[Claim 2] The recording device characterized by one unit of the

above-mentioned system information registering one convention of the above-mentioned attribute information in claim 1.

[Claim 3] The recording device with which it sets to claim 1 and one unit of the above-mentioned system information is characterized by registering two or more conventions of the above-mentioned attribute information.

[Claim 4] The recording device characterized by setting up beforehand 1 or two or more conventions of the above-mentioned attribute information in claim 1.

[Claim 5] The recording device characterized by 1 or two or more conventions of the above-mentioned attribute information being set up by the user in claim 1.

[Claim 6] It is the recording device characterized by recording the text relevant to the above-mentioned attribute information in claim 1 including text information, as for the above-mentioned system information.

[Claim 7] It is the recording device characterized by recording the image relevant to the above-mentioned attribute information in claim 1 including contraction image information, as for the above-mentioned system information.

[Claim 8] An index file is generated by relating with each of the live data of one or more [above] files the index data concerning each of one or more files recorded on the record medium, and holding them in the form of predetermined. It is the record approach which records the above-mentioned index file on a record medium. The record approach by which each attribute information on one or

more [above] files is held in the above-mentioned index data, the above-mentioned index file has system information in addition to the above-mentioned index data, and the above-mentioned system information specified the above-mentioned attribute information.

[Claim 9] The record approach characterized by one unit of the above-mentioned system information registering one convention of the above-mentioned attribute information in claim 8.

[Claim 10] The record approach that it sets to claim 8 and one unit of the above-mentioned system information is characterized by registering two or more conventions of the above-mentioned attribute information.

[Claim 11] The record approach characterized by setting up beforehand 1 or two or more conventions of the above-mentioned attribute information in claim 8.

[Claim 12] The record approach characterized by 1 or two or more conventions of the above-mentioned attribute information being set up by the user in claim 8.

[Claim 13] It is the record approach characterized by recording the text relevant to the above-mentioned attribute information in claim 8 including text information, as for the above-mentioned system information.

[Claim 14] It is the record approach characterized by recording the image relevant to the above-mentioned attribute information in claim 8 including contraction image information, as for the above-mentioned system information.

[Claim 15] An index file is generated by relating with each of the live data of one or more [above] files the index data concerning each of one or more files recorded on the record medium, and holding them in the form of predetermined. It is the record approach which records the above-mentioned index file on a record medium. Each attribute information on one or more [above] files is held in the above-mentioned index data. The program for making a computer perform the record approach by which the above-mentioned index file has system information in addition to the above-mentioned index data, and the above-mentioned system information specified the above-mentioned attribute information.

[Claim 16] An index file is generated by relating with each of the live data of one or more [above] files the index data concerning each of one or more files recorded on the record medium, and holding them in the form of predetermined. It is the record approach which records the above-mentioned index file on a record medium. Each attribute information on one or more [above] files is held in the above-mentioned index data. The record medium which recorded the program for making a computer perform the record approach by which the above-mentioned index file has system information in addition to the above-mentioned index data, and the above-mentioned system information specified the above-mentioned attribute information and in which computer

reading is possible.

[Claim 17] In the image pick-up equipment which records the picture signal which may have had the image of a photographic subject photoed on a record medium An index file is generated by relating with each of the live data of one or more [above] files the index data concerning each of one or more files recorded on the record medium, and holding them in the form of predetermined. It has the index recording device which recorded the above-mentioned index file on the record medium. Image pick-up equipment with which each attribute information on one or more [above] files is held in the above-mentioned index data, the above-mentioned index file has system information in addition to the above-mentioned index data, and the above-mentioned system information specified the above-mentioned attribute information.

[Claim 18] The recording apparatus which held the reference relational data which is the recording apparatus which generates an index file and recorded the above-mentioned index file on the record medium by relating with each of the live data of the above-mentioned multiple files the index data concerning each of the multiple files recorded on the record medium, and holding them in the form of predetermined, and shows the reference relation of the above-mentioned multiple files to the above-mentioned index data.

[Claim 19] It is the recording device characterized by including the number with

which the above-mentioned reference relational data is referred to from other files in claim 18.

[Claim 20] It is the recording device characterized by including the information which specifies the file to which the above-mentioned reference relational data is referring to the file in claim 18.

[Claim 21] It is the recording device which sets to claim 18 and is characterized by the above-mentioned reference relational data including the information on whether the file is referring to other files.

[Claim 22] or [that the file of the above-mentioned reference relational data is effective in claim 18] -- the recording device characterized by including the information on an invalid.

[Claim 23] The record approach which held the reference relational data which is the record approach which generates an index file and recorded the above-mentioned index file on the record medium by relating with each of the live data of the above-mentioned multiple files the index data concerning each of the multiple files recorded on the record medium, and holding them in the form of predetermined, and shows the reference relation of the above-mentioned multiple files to the above-mentioned index data.

[Claim 24] It is the record approach characterized by including the number with which the above-mentioned reference relational data is referred to from other

files in claim 23.

[Claim 25] It is the record approach characterized by including the information which specifies the file to which the above-mentioned reference relational data is referring to the file in claim 23.

[Claim 26] It is the record approach which sets to claim 23 and is characterized by the above-mentioned reference relational data including the information on whether the file is referring to other files.

[Claim 27] or [that the file of the above-mentioned reference relational data is effective in claim 23] -- the record approach characterized by including the information on an invalid.

[Claim 28] The program for making a computer perform the record approach which held in the reference relational data which is the record approach which generates an index file and records the above-mentioned index file on a record medium by relating with each of the live data of the above-mentioned multiple-files file the index data concerning each of the multiple-files file recorded on the record medium, and holding them in the form of predetermined, and shows the reference relation of the above-mentioned multiple files to the above-mentioned index data.

[Claim 29] An index file is generated by relating with each of the live data of the above-mentioned multiple-files file the index data concerning each of the

multiple-files file recorded on the record medium, and holding them in the form of predetermined. It is the record approach which records the above-mentioned index file on a record medium. The record medium which recorded the program for making a computer perform the record approach which held the reference relational data which shows the reference relation of the above-mentioned multiple files to the above-mentioned index data and in which computer reading is possible.

[Claim 30] In the image pick-up equipment which records the picture signal which may have had the image of a photographic subject photoed on a record medium An index file is generated by relating with each of the live data of the above-mentioned multiple-files file the index data concerning each of the multiple-files file recorded on the record medium, and holding them in the form of predetermined. Image pick-up equipment which held the reference relational data which is equipped with the index recording apparatus which recorded the above-mentioned index file on the record medium, and shows the reference relation of the above-mentioned multiple files to the above-mentioned index data.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the recording device which records the information which distinguishes a record medium especially on a record medium in the form of predetermined in the recording device which records image data, audio data, etc. on a record medium. This invention relates to the record approach, program, and record medium which are used for such a recording device. Furthermore, this invention relates to the electronic camera equipped with such a recording device.

[0002]

[Description of the Prior Art] For example, the configuration of the pocket mold video camera which considered the optical disk recording apparatus and the video camera as the configuration of one apparatus is proposed. In this recording apparatus, two or more data which recorded some scenes are recorded on an optical disk as a file.

[0003] Moreover, the record regenerative apparatus also having the function to reproduce and edit the recorded data is known by equipping such a recording device with the sound generating sections, such as displays, such as for

example, a liquid crystal display panel and an organic electroluminescence display panel, and a loudspeaker.

[0004] In order to make easy processing whose user searches, the data, for example, the image data, of the request in the data currently recorded on the record medium, recording some images of two or more image data currently recorded, voice, etc. as management information (an index file being called), the position, for example, the most-inner-circumference field, of a disk-like record medium, is proposed.

[0005] An index file is a file which summarized the information for identifying the contents of one or more files recorded on the record medium. Attribute information and extract information are included in an index file. As an example, as for an index file, a property, a text, a thumbnail, and four kinds of data of an intro are held. A property is data in which the attribute of a title and each AV file is shown. Moreover, a text is data in which the character string of the title concerning each AV file is shown. The data of a thumbnail and an intro are one typical screen of a file, and typical audio data for about several seconds.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] When the index file is being used, in order to search how the file of arbitration is arranged or to sort it, it is necessary to analyze all the structures of an index file. When neither the access rate of a

record medium nor the rate of an arithmetic unit is high speeds, there is a problem to which time amount until it displays a retrieval result or a sort result becomes long. Moreover, although the attribute information on contents, such as an animation, a still picture, and an audio, can be depended for example, specified to a device or application, if attribute information is newly added while the amount of data will increase, if all various applications are specified, the problem which cannot distinguish new attribute information will occur by the device which uses the convention of the attribute information on past.

[0007] Moreover, when eliminating the file registered into the index file, the file which is referred to from other files and required cannot be eliminated. However, in order to investigate the reference relation of a file, it is necessary to analyze all actual files. The problem which requires time amount for this analysis and requires time amount for elimination actuation of a file arises.

[0008] Therefore, the purpose of this invention is to offer the record approach and recording device which can make more nearly high-speed processing which enables high-speed retrieval or a high-speed sort more, and eliminates a file. Moreover, the purpose of this invention is to offer the record medium which recorded the program and this program for making a computer perform such a record approach and in which computer reading is possible. furthermore, this invention will be boiled if the image pick-up equipment which adopts such a

record approach is offered.

[0009]

[Means for Solving the Problem] Invention of claim 1 generates an index file by relating with each of the live data of one or more files the index data concerning each of one or more files recorded on the record medium, and holding them in the form of predetermined. It is the recording device which recorded the index file on the record medium. Each attribute information on one or more files is held in index data, an index file has system information in addition to index data, and system information is the recording device which specified attribute information. Invention of claim 8 holds each attribute information on one or more files in index data, an index file has system information in addition to index data, and system information is the record approach which specified attribute information.

[0010] Invention of claim 15 generates an index file by relating with each of the live data of one or more files the index data concerning each of one or more files recorded on the record medium, and holding them in the form of predetermined. Are the record approach which records an index file on a record medium, and each attribute information on one or more files is held in index data. It is a program for making a computer perform the record approach by which an index file has system information in addition to index data, and system information specified attribute information. Invention of claim 16 is a record medium which

recorded such a program and in which computer reading is possible.

[0011] In the image pick-up equipment which records the picture signal with which invention of claim 17 may have had the image of a photographic subject photoed on a record medium An index file is generated by relating with each of the live data of one or more files the index data concerning each of one or more files recorded on the record medium, and holding them in the form of predetermined. It has the index recording device which recorded the index file on the record medium. Each attribute information on one or more files is held in index data, an index file has system information in addition to index data, and system information is image pick-up equipment which specified attribute information.

[0012] By relating with each of the live data of multiple files the index data concerning each of the multiple files recorded on the record medium, and holding them in the form of predetermined, invention of claim 18 is the recording apparatus which generates an index file and recorded the index file on the record medium, and is the recording apparatus which held the reference relational data which shows the reference relation of multiple files to index data. Invention of claim 23 is the record approach which held the reference relational data which shows the reference relation of multiple files to index data.

[0013] Invention of claim 28 is the record approach which generates an index file

and records an index file on a record medium, and is a program for making a computer perform the record approach which held the reference relational data which shows the reference relation of multiple files to index data by relating with each of the live data of a multiple-files file the index data concerning each of the multiple-files file recorded on the record medium, and holding them in the form of predetermined. Invention of claim 29 is a record medium which recorded such a program and in which computer reading is possible.

[0014] In the image pick-up equipment which records the picture signal with which invention of claim 30 may have had the image of a photographic subject photoed on a record medium An index file is generated by relating with each of the live data of a multiple-files file the index data concerning each of the multiple-files file recorded on the record medium, and holding them in the form of predetermined. It is image pick-up equipment which held the reference relational data which is equipped with the index recording apparatus which recorded the index file on the record medium, and shows the reference relation of multiple files to index data.

[0015] Since an index file has the system information which specifies each attribute information on one or more files, the record medium which recorded the recording device by this invention, the record approach, the program, and this program, and image pick-up equipment equipped with this recording device can

specify required attribute information, without increasing the amount of data of attribute information. For example, by having the information which defines attribute information, an old and new device can treat attribute information, and versatility can be improved. In this invention, high-speed retrieval or a high-speed sort is attained by using the attribute information on a file. For example, retrieval or a sort is attained only by extracting the entry 1 stands on the same bit position of a flag.

[0016] Since it can manage in the reference relation of a file, without accessing an actual file since the information which shows the reference relation of a file is included in entry management information with the record medium which recorded the recording device by this invention, the record approach, the program, and this program, and image pick-up equipment equipped with this recording device, the propriety of elimination can judge to a high speed and presentation of warning to a user can also make to a high speed. Furthermore, by having the information on effective/invalid of an entry, it is good without eliminating the entry corresponding to the time of file elimination, and rewriting of a record medium can limit to the minimum field, and can perform high-speed elimination processing. Moreover, by overwriting the entry added to the entry which detected and detected the entry of elimination treatment (invalid processing) based on the information on this effective/invalid, processing which

changes the data of an entry and its management domain can be performed as it is unnecessary, and high-speed entry addition processing is attained.

[0017]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained based on a drawing. In addition, in each drawing, the explanation may be omitted about the same configuration. Drawing 1 is the block diagram showing the example of 1 configuration of the digital recording regenerative apparatus which can apply this invention. A digital recording regenerative apparatus is constituted by the video encoder 11, the audio encoder 12, the video decoder 13, the audio decoder 14, the file-generating machine 15, the file decoder 16, memory 17, memory 20, the memory controller 18, the system control microcomputer 19, the error correction sign / decoder 21, the drive control microcomputer 22, the data modulator and demodulator 23, the field modulation driver 24, a control unit 26, the servo circuit 30, a spindle motor 31, the field head 32, and the optical pickup 33. To a record medium (here magneto-optic disk) 40, digital data is recorded by the field head 32 and the optical pickup 33 by the field modulation. Moreover, the recorded data are read from a record medium 40 by the optical pickup 33.

[0018] From a video input terminal, a video signal is supplied to the video encoder 11, and compression coding is carried out. From an audio input terminal,

an audio signal is supplied to the audio encoder 12, and compression coding is carried out. Each output of the video encoder 11 and the audio encoder 12 is called an elementary stream.

[0019] With this operation, the camera one apparatus digital recording regenerative apparatus is equipped with the digital recording regenerative apparatus. The image by which the video signal was photoed with the video camera is supplied, and a video camera generates a video signal, when the image pick-up light of a photographic subject is supplied to image sensors, such as CCD (Charge Coupled Device), by optical system. The voice by which the audio signal was collected with the microphone is supplied.

[0020] The video encoder 11 is constituted by each electronic circuitry of an A/D converter, the format conversion section, the image sort section, a subtractor, the DCT section, the quantization section, the variable-length-coding section, buffer memory, a rate control section, the reverse quantization section, the reverse DCT section, an adder unit, video memory, the motion compensation prediction section, and a switch when for example, compression coding is MPEG.

[0021] After the video signal supplied to the video encoder 11 is digitized with an A/D converter, it is changed into the space resolution used by coding in the format conversion section, and is outputted to the image sort section. The image sort section rearranges the sequence of a picture into the order suitable for

coding processing. That is, it rearranges into the order suitable for encoding I picture and P picture previously, and encoding B picture after that.

[0022] The output of the screen sort section is inputted into the DCT section through the subtraction section, and DCT coding is performed. The output of the DCT section is inputted into the quantization section, and is quantized with the predetermined number of bits. The output of the quantization section is inputted into the variable-length-coding section and the reverse quantization section. The variable-length-coding section is encoded with the variable-length sign which assigns a short code with data with the higher frequency of occurrence, for example, Huffman coding, and coded data is outputted to the buffer memory of memory. Buffer memory outputs coded data as an output of a video encoder at a fixed rate. Moreover, since the amount of signs generated in the variable-length-coding section is adjustable, a rate control section controls quantization actuation of the quantization section by supervising buffer memory to maintain a predetermined bit rate.

[0023] On the other hand, since it is used as a reference screen in the motion compensation prediction section in the case of I picture and P picture, the signal inputted into the reverse quantization section from the quantization section is inputted into the reverse DCT section after reverse-quantizing, and reverse DCT is performed. The output of the reverse DCT section is added with the output of

the motion compensation prediction section by the adder unit, and is inputted into video memory. The output of video memory is inputted into the motion compensation prediction section. The motion compensation prediction section performs front prediction, back prediction, and both-directions prediction, and outputs them to an adder unit and the subtraction section. These reverse quantization section, the reverse DCT section, an adder unit, video memory, and the motion compensation prediction section constitute the local decode section, and the same video signal as a video decoder is restored.

[0024] The subtraction section subtracts between the output of the image sort section, and the output of the motion compensation prediction section, and forms the prediction error between a video signal and the decode video signal decoded in the local decode section. With a switch, the subtraction section does not perform subtraction processing but, in the case of coding in a frame (I picture), data only pass it.

[0025] When it returns and explains to drawing 1 , the audio encoder 12 is equipped with each electronic circuitry, such as the sub-band-coding section and the adaptive-quantization bit quota section, and consists of cases of MPEG/Audio layer 1 / layer 2. It is divided into the subband signal of 32 bands in the sub-band-coding section, and quantizes according to mental acoustic-sense weighting in the adaptive-quantization bit quota section, and an audio signal is

outputted after being formed in a bit stream.

[0026] In addition, in the case of the MPEG/Audio layer 3, in order to raise coding quality, the adaptation block length deformation discrete cosine transform section, the clench distortion reduction butterfly section, the nonlinear quantization section, the variable-length-coding section, etc. are introduced further.

[0027] The output of the video encoder 11 and the output of the audio encoder 12 are supplied to the file-generating machine 15. Without using a specific hardware configuration, the file-generating machine 15 changes the DS of a video elementary stream and an audio elementary stream so that it may have the file structure which can treat an animation, voice, a text, etc. with the computer software which can be synchronized and reproduced. As for such software, QuickTime (it is hereafter written as "QT" suitably.) is known. Hereafter, the case where QT is used is explained. The file-generating machine 15 multiplexes a coding video data and coding audio data. The file-generating machine 15 is controlled by the system control microcomputer 19.

[0028] The QuickTime movie file which is the output of the file-generating machine 15 is written in memory 17 one by one through the memory controller 18. The memory controller 18 will read a QuickTime movie file from memory 17, if the data writing from the system control microcomputer 19 to a record medium

40 is required.

[0029] Here, the transfer rate of QuickTime movie coding is set to a transfer rate lower than the write-in data transfer rate to a record medium 40, $1/2$ [for example,]. therefore, a QuickTime movie file is continuously written in memory 17 -- receiving -- read-out of the QuickTime movie file from memory 17 -- memory 17 -- overflow -- or it is carried out intermittently, being supervised with the system control microcomputer 19 so that an underflow may not be carried out.

[0030] The QuickTime movie file read from memory 17 is supplied to an error correction sign / decoder 21 from the memory controller 18. An error correction sign / decoder 21 once writes this QuickTime movie file in memory 20, and generates the redundancy data of an interleave (interleaved) and an error correction sign. An error correction sign / decoder 21 reads the data with which redundancy data were added from memory 20, and supplies this to the data modulator and demodulator 23.

[0031] In case the data modulator and demodulator 23 record digital data on a record medium 40, they make easy the clock extract at the time of playback, and they modulate data so that problems, such as an intersymbol interference, may not arise. For example, a RLL (1 7) (run length limited) sign, a trellis sign, etc. can be used.

[0032] The output of the data modulator and demodulator 23 is supplied to the field modulation driver 24 and an optical pickup 33. According to an input signal, the field modulation driver 24 drives the field head 32, and impresses a field to a record medium 40. An optical pickup 33 irradiates the laser beam for record at a record medium 40 according to an input signal. Data are recorded on a record medium 40 by the field modulation technique.

[0033] A record medium 40 is a disk-like record medium, for example, is magneto-optic-disk (MO, magneto-optical disk) *****. In addition to a magneto-optic disk, the rewritable disk-like record medium of a phase change mold disk, a magnetic disk, etc. can be used.

[0034] Here, as for the index file mentioned later, it is desirable to be recorded on the substantial most inner circumference in a disk-like record medium, for example, the record part following a lead-in groove, from a viewpoint of the ease of read-out.

[0035] With this operation gestalt, comparatively minor diameter disks, such as MO of about 4cm, for example, a diameter, a diameter of about 5cm, a diameter of about 6.5cm, or a diameter of about 8cm, are used. A record medium 40 rotates by the motor 31 in a constant linear velocity (CLV), a constant angular velocity (CAV), or Zone CLV (ZCLV).

[0036] The drive control microcomputer 22 outputs a signal to the servo circuit

30 according to the demand of the system control microcomputer 19. The servo circuit 30 controls the whole drive by controlling a spindle motor 31 and an optical pickup 33 according to this output. For example, to an optical pickup 33, the servo circuit 30 performs the migration servo, tracking servo, and focus servo of the direction of a path of a record medium 40, and controls rotation of a spindle motor 31. Moreover, the control unit 26 into which a user inputs predetermined directions is connected to the system control microcomputer 19.

[0037] In the case of playback, an optical pickup 33 irradiates a laser beam with the output for playback at a record medium 40, and acquires a regenerative signal by receiving the reflected light with the photodetector in an optical pickup 33. In this case, the drive control microcomputer 22 controls an optical pickup 33 by the servo circuit 30 so that a tracking error and a focal error are detected from the output signal of the photodetector in an optical pickup 33, and the laser beam of reading is located on a track and focuses on a track. Furthermore, the drive control microcomputer 22 also controls the migration in the direction of a path of an optical pickup, in order to reproduce the data of the location of the request on a record medium 40. Like the time of record, with the system control microcomputer 19, a signal is given to the drive control microcomputer 22 and a desired location is determined as it.

[0038] The regenerative signal of an optical pickup 33 is supplied to the data

modulator and demodulator 23, and it restores to it. The data to which it restored are supplied to an error correction sign / decoder 21, playback data are once stored in memory 20, and the QuickTime movie file after an error correction to which a day interleave (deinterleaved) and an error correction are performed is stored in memory 17 through the memory controller 18.

[0039] The QuickTime movie file stored in memory 17 is outputted to the file decoder 16 according to the demand of the system control microcomputer 19. in order that the system control microcomputer 19 may carry out continuation playback of a video signal and the audio signal, the regenerative signal of a record medium 40 supervises the amount of data stored in memory 17, and the amount of data which is read from memory 17 and supplied to the file decoder 16 -- memory 17 -- overflow -- or the memory controller 18 and the drive control microcomputer 22 are controlled not to carry out an underflow. In this way, the system control microcomputer 19 reads data from a record medium 40 intermittently.

[0040] The file decoder 16 divides a QuickTime movie file into a video elementary stream and an audio elementary file under control of the system control microcomputer 19. The video decoder 13 is supplied, decode of compression coding is performed, and a video elementary stream serves as a video outlet, and is outputted from a video outlet terminal. The audio decoder 14

is supplied, decode of compression coding is performed, and an audio elementary stream serves as an audio output, and is outputted from an audio output terminal. Here, the file decoder 16 is outputted so that a video elementary stream and an audio elementary stream may synchronize.

[0041] The video decoder 13 is equipped with each electronic circuitry of the buffer memory of memory, the variable-length sign decode section, the reverse quantization section, the reverse DCT section, an adder unit, video memory, the motion compensation prediction section, the screen sort section, and a digital to analog converter (it is hereafter written as "D/A")., and consists of cases of MPEG. A video elementary storm is once accumulated in buffer memory, and is inputted into the variable-length decode section. Macro block encoded information is decoded and, as for the variable-length decode section, prediction mode, a motion vector, quantization information, and a quantization DCT multiplier are separated. It is restored to a DCT multiplier in the reverse quantization section, and a quantization DCT multiplier is changed into pixel space data in the reverse DCT section. Although the output of the reverse quantization section and the output of the motion compensation prediction section are added, an adder unit is not added when decoding I picture. All macro blocks in a screen are decoded, and a screen is rearranged into the original entry sequence foreword in the screen sort section, and is changed and

outputted to an analog signal by D/A. Moreover, since the output of an adder is used as a reference screen by subsequent decode processing in the case of I picture and P picture, it is accumulated in video memory and outputted to the motion compensation prediction section.

[0042] The audio decoder 14 is equipped with each electronic circuitry, such as the bit stream decomposition section, the reverse quantization section, and the subband composition filter bank section, and consists of cases of the MPEG/Audio layer 1/a layer 2. The inputted audio elementary stream is divided into a header, auxiliary information, and a quantization subband signal in the bit stream decomposition section, and it reverse-quantizes with the number of bits assigned in the reverse quantization section, and a quantization subband signal is outputted after being compounded by the subband composition filter bank.

[0043] Drawing 2 is the mimetic diagram showing the appearance of a camera one apparatus digital recording regenerative apparatus. The camera one apparatus digital recording regenerative apparatus 50 is equipped with a body 51, the lens section 52, the sound-collecting microphone 53, and a display panel 54, and is constituted. The digital recording regenerative apparatus shown in drawing 1 is stored in a body 51. Through the optical system of the lens section 52, the image pick-up light of a photographic subject is supplied to an image sensor, and a video signal is generated. An audio signal is generated by the

sound-collecting microphone 53. The display corresponding to a playback image or the contents of actuation in a display panel 54 etc. is performed. A display panel 54 is equipped with a liquid crystal display and a piezoelectric device, and is constituted. A user inputs desired actuation by pressing a part for a display with a pointing device 55.

[0044] A display panel 54 displays the monitor image at the time of photography, or is used for displaying the playback image of a record medium. Furthermore, it is displayed on a display panel 54, the image information (Thumbnail Picture), for example, the thumbnail image, currently recorded as an index file. Specifically, two or more thumbnails are displayed on a display panel 54 in line. Since the number of sheets of the thumbnail which can be displayed on a display panel 54 at once is restrained, scrolling of a thumbnail of it is enabled by the key stroke prepared in the scrolling key or body 51 displayed on a display panel 54. And it is made as [reproduce / the file treating the image data and audio data corresponding to the specified thumbnail] by specifying with the desired thing pointing device 55 or desired cursor among thumbnails.

[0045] Such a camera one apparatus digital recording regenerative apparatus 50 generates the extract information on a file the time of formatting a record medium, after photography, etc. With this operation gestalt, an index file is generated in the form of for example, a QuickTime movie file. By generating in

the form of a QuickTime movie file, two or more live data, such as image data and audio data, and the extract information on a file can be recorded in the same format, and a record regenerative apparatus can reproduce all by QT.

[0046] Hereafter, it outlines about a QuickTime movie file. QT is software which manages various data along with a time-axis, and is OS extension for reproducing an animation, voice, a text, etc. synchronously, without using special hardware. QT is "INSIDE MACINTOSH. It is indicated by :QuickTime (Japanese version) (horse mackerel SONU S loess)" etc.

[0047] The fundamental data unit of QT movie resource is called an atom (atom), and each atom includes size and type information with the data. Moreover, the smallest unit of data is treated as a sample (sample), and a chunk (chunk) is defined by QT as a set of a sample.

[0048] Drawing 3 is drawing showing the example of 1 configuration of a QuickTime movie file. Drawing 4 is drawing showing the example of 1 configuration of a video media information atom. Drawing 4 serves as drawing having shown more the video media information atom in drawing 3 in the detail, and the case where a truck is video information is shown.

[0049] In drawing 3 and drawing 4, a QuickTime movie file consists of two parts, a movie atom (movie atom) 101, and a movie data atom (movie data atom) 102 greatly. The movie atom 101 is a part which stores information required in order

to refer to information and live data required in order to reproduce the file. The movie data atom 102 is a part which stores live data, such as a video data and audio data.

[0050] The movie atom 101 contains the movie header atom (movie header atom) 111 which holds the information about the whole movie, the movie clipping atom (movie clipping atom) 112 which specifies a clipping region, the user definition data atoms 113 and 1, or two or more truck atoms (truck atom) 114.

[0051] The truck atom 114 is prepared for every truck in a movie. The truck atom 114 describes the information about each data of the movie data atom 102 to the track header atom (track header atom) 131, the truck clipping atom (track clipping atom) 132, the truck mat atom (track matte atom) 133, the edit atom (edit atom) 134, and the media atom (media atom) 135. In drawing 3 , the truck atom 114-1 of one video movie is shown, and other truck atoms are omitted.

[0052] The media atom 135 describes the information which specifies the component which interprets data and media data of a movie truck to the media header atom (media header atom) 144, a media information atom (media information atom) (drawing 3 and drawing 4 video media information atom 145), and the media handler reference atom (media handler reference atom) 146.

[0053] The information on a media information atom is used for a media handler, and it performs mapping to media data from media time amount.

[0054] The media information atom 145 contains the data handler reference atom (data handler reference atom) 161, a media information header atom (media information header atom), the data-information atom (data information atom) 163, and the sample table atom (sample table atom) 164.

[0055] The information which a media information header atom (drawing 4 video media information header atom 162) requires for media is described. The information which the data handler reference atom 161 requires for the handling of media data is described, and the information for specifying the data handler component which offers the access means to media data is included. As for the data-information atom 163, the information about data is described including a data reference atom (data reference atom).

[0056] The sample table atom 164 includes information required in order to change media time amount into the sample number which points out a sample location. The sample table atom 164 Sample size atom () [sample] size atom 172, the time amount sample atom (time-to-sample atom) 173, the synchronous sample atom (sync sample atom) 174, a sample disk RIPUSHON atom () [sample] description atom 175, the sample chunk atom (sample-to-chunk atom) 176, and the chunk offset atom (chunk offset atom) 177 -- and It is the case where it consists of shadow synchronous atoms (shadow syncatom) 178.

[0057] As for the sample size atom 172, the magnitude of a sample is described.

As for the time amount sample atom 173, the relation between whether the data for how many seconds are recorded, and the sample and the time-axis ? is described. The information which the synchronous sample atom 174 requires for a synchronization is described, and the key frame in media is specified. A key frame is a frame of the self-endocyst mold independent of the frame to precede. Information required in order that the sample disk RIPUSHON atom 175 may decode the sample in media (decode) is saved. Media can have one or more sample disk RIPUSHON atoms according to the class of compression type used within the media concerned.

[0058] The sample chunk atom 176 is referring to the table in the sample disk RIPUSHON atom 175, and identifies sample disk RIPUSHON corresponding to each sample in media. The relation between a sample and a chunk is described and, as for the sample chunk atom 176, the sample location in media is identified based on the measurement size per a head chunk and chunk, and the information on sample disk RIPUSHON ID (sample description-ID). The start bit location of the chunk within movie data is described, and, as for the chunk offset atom 177, the location of each chunk in a data stream is specified.

[0059] Moreover, the chunk to which the audio data encoded by the predetermined compression coding method and the image data encoded by the

predetermined compression coding method change from the sample of a predetermined number to the movie data atom 102 by drawing 3 , respectively, for example is stored as a unit. In addition, data do not necessarily have to carry out compression coding and can also store linear data. And for example, when treating a text, MIDI, etc., corresponding to ***** and this, a text truck, a MIDI truck, etc. are included for live data, such as a text and MIDI, in the movie data atom 102 at the movie atom 101. Each truck in the movie atom 101 and the data stored in the movie data atom 102 are matched.

[0060] In such a layered structure, when reproducing the data in the movie data atom 102, QT follows a hierarchy one by one from the movie atom 101, develops a sample table in memory based on each atoms 172-178 in the sample table atom 164, and identifies the relation between each data. And QT reproduces data based on the relation between each data.

[0061] Since QT is such DS, the index file of this operation gestalt holds the live data of the extract information on a file in a movie data atom, and holds the management information of these live data in a movie atom. The movie data atom of this index file is hereafter called an index data atom, and a movie atom is called an index atom.

[0062] Here, although it is dependent on the data with which the file recorded on a record medium treats an index file, with this operation gestalt, the data of a file

are image data and audio data. Moreover, such a file is hereafter written as "AV file."

[0063] Thus, when AV file is recorded on the record medium, as for an index file, a property, a text, a thumbnail, and four kinds of data of an intro are held. A property is data in which the attribute of each AV file is shown, and also has the information which refers to the live data of AV file. In an index file, only the property which holds attribute information is an indispensable file. A text is data in which the character string of the title concerning each AV file is shown. A thumbnail is the typical image data of one sheet of each AV file. Although a user can give arbitration, you may set the thumbnail of AV file automatically, for example so that it may consider as the image data of the 1st sheet of the beginning in the AV file concerned.

[0064] An intro is audio data of the typical short time of each AV file. Although a user can give arbitration, you may set the intro of AV file automatically, for example so that it may consider as the audio data for [of the beginning in the AV file concerned] several seconds (for example, for 5 seconds). As for these titles, a thumbnail, and an intro, a hold field is prepared for an index file after taking the facilities of retrieval etc. into consideration if needed. Moreover, although the data of a property need to be registered, though a title, a thumbnail, and each hold field of an intro were secured, no data of a title, a thumbnail, and an intro

not necessarily need to be registered.

[0065] Drawing 5 is drawing showing an example of the index file created using a QuickTime movie file. An index file is constituted by the index atom 201 and the index data atom 202 in drawing 5 .

[0066] The live data of a property, a text, a thumbnail, and an intro are held in the index data atom 202. And the live data 231, 232, 233, and 234 of the property concerning each AV file, a text, a thumbnail, and an intro are held in entry #1 which is each field 1st after the index data atom 202 - entry #n (n is two or more integers), respectively.

[0067] The index atom 201 consists of the truck atom (property) 212, a truck atom (text) 213, a truck atom (thumbnail) 214, and a truck atom (intro) 215 respectively corresponding to the live data of the movie header atom 211, a property and a text, a thumbnail, and an intro. In addition, as mentioned above, only the truck atom (property) 212 and the live data 231 of a property are indispensable.

[0068] Drawing 6 is drawing showing an example of a truck atom (property). In drawing 6 the truck atom (property) 212 Defined as a chunk concerning the property data corresponding to each AV file. AV file property #1, AV file property #2, ..., each of AV file property #n -- data length L_PR1, L_PR2, ..., L_PRn and the start byte location 0, L_PR1, L_PR1+L_PR2, ..., L_PR1+ ... it considers as

the format of a table which shows +L_PRn -1, respectively. A data length is variable length displayed for example, per cutting tool.

[0069] in addition, the live data of a truck atom (text), a truck atom (thumbnail), a truck atom (intro), and a text, the live data of a thumbnail, and the live data of an intro -- respectively -- ** -- also let relation be the same thing as the truck atom (property) mentioned above and the relation of the live data of a property.

[0070] Drawing 7 is drawing showing an example of the live data of a property.

The live data of a property consist of entry management information and file attribute information. Entry management information is the information for managing the entry itself, and consists of an entry number (entry number), an entry property (entry property), and a folder property (folder property).

[0071] An entry number is a number which begins from 0, and is a unique number within an index file. An entry number shows whether the live data of the property concerned are held in which entry. An entry number is 4 bytes of data which make the 0th byte a start byte location. The camera one apparatus digital recording regenerative apparatus 50 can find out the field in which the disk title is held in the index file by searching this entry number.

[0072] An entry property is 1 byte of data which make the 4th byte a start byte location, the attribute of an entry and a condition are shown and the entry property 1 1 bit each, the entry property 2, the entry property 3, and the entry

property 4 are contained.

[0073] That is, the entry property 1 performs discernment of (0:folder and 1:file), and the entry property 2 performs discernment of (0:Normal and 1:system).

Normal means the entry of the live data of the property mentioned above, and a system means the entry the definition of the flag mentioned later is described to be. A folder property is 4 bytes of data which make the 5th byte a start byte location, and shows the folder to which the entry belongs.

[0074] The entry property 3 performs discernment about an entry (0: validity, 1:invalid), and the entry property 4 shows whether the file registered into the entry is referring to other files, and it performs discernment (0: reference nothing and with 1: reference).

[0075] File attribute information A version (version), a flag (flags), A data type (data type), manufacture time (creation time), Edit time (modification time), DEYURESHON (duration), A file identification child (binary file identifier), It is constituted by a RIFADO counter (referred counter), a RIFA ring file list (referring file list), and the URL file identifier (URL file identifier).

[0076] A version is 1 byte of data which make the 9th byte a start byte location, and is the version number of the file registered into the entry. A flag is 2 bytes of data which make the 10th byte a start byte location, and is for identifying the attribute of a file. A data type is 1 byte of data which make the 12th byte a start

byte location, and shows the classes (an animation, a still picture, audio, etc.) of data in the title file or AV file concerning the property concerned.

[0077] Manufacture time is 4 bytes of data which show the time by which the title file concerning the property concerned or AV file was manufactured, and make the 13th byte a start byte location. Edit time is 4 bytes of data which show the time in which the title file concerning the property concerned or AV file was corrected, and make the 17th byte a start byte location. DEYURESHON is 4 bytes of data which show the die length of the time amount needed since the title file concerning the property concerned or AV file is reproduced, and make the 21st byte a start byte location. A file identification child is binary data in which the whereabouts of the file concerning the property concerned is shown, and is 6 bytes of data which make the 25th byte a start byte location.

[0078] A RIFADO counter is 4 bytes of data with which a file shows the number currently referred to from another file, and makes the 31st byte a start byte location. A RIFA ring file list is data of variable length L RF which show the reference origin and make the 35th byte a start byte location, when the file is referred to from another file. ID a RIFA ring file list indicates an entry number or the whereabouts of an actual file to be is described. A URL file identifier is data of the URL format which shows the whereabouts of a file, and is data of variable length L FI which make a cutting tool $(35+L RF)$ eye a start byte location.

[0079] By the entry management information mentioned above, it can have an imagination layered structure as shown in drawing 8 . Drawing 8 A is an example of the entry management information extracted from each property information on two or more entries from #0 to #8, and drawing 8 B shows the layered structure expressed by the entry management information shown in drawing 8 A. Hereafter, management of AV file by entry management information is explained.

[0080] In the example of drawing 8 , by the entry property 1 and the entry property 2, #0 of an entry number, #3, and #4 are folders, #1, #5, #6, and #7 are files and it is shown that #2 and #8 are system information. Entry #2 and #8 are not contained in a hierarchy. Moreover, it is shown by the folder property that the high order of entry number #1 and #3 is the folder of entry number #0, it is shown that the high order of entry number #4 and #5 is the folder of entry number #3, and it is shown that the high order of entry number #6 and #7 is the folder of entry number #4. Therefore, the layered structure shown in drawing 8 B by such entry management information is specified.

[0081] As drawing 9 A shows an index file and shows it to drawing 9 A, entry #2 which are system information, and #8 are constituted by a property, a text, and the data of a thumbnail like the entry of other Normal. Since an intro is not indispensable, in drawing 9 B, entry #2 of system information and #8 do not have data of an intro. And the entry of a system is managed like the entry of other

Normal with the truck atom (property) 212 of the index atom 201, the truck atom (text) 213, and the truck atom (thumbnail) 214. Drawing 9 B samples and shows a part of property information from #0 to #8 of an entry, and is the same as that of drawing 8 A.

[0082] Drawing 10 shows the example holding the information on a flag in entry #2 which are the information on a system. A flag is 2 bytes (16 bits) and the semantics of a flag is specified according to the bit position where 1 is set. Therefore, a flag can define 16 kinds of attributes at the maximum. The maximum number which can be defined can be restricted suitably. In the example of drawing 10, the 4th bit is set to 1 from the 1st byte of head (MSB) of a flag. The value of a flag is 0x1000 (0x are a notation showing a hexadecimal). In this case, the data of a text are made into "BASEBALL" and let the data of a thumbnail be a thumbnail (icon) relevant to baseball.

[0083] Drawing 11 shows the example holding the information on a flag in entry #8 which are the information on a system. In the example of drawing 11, the 8th bit is set to 1 from the 1st byte of MSB. The value of a flag is 0x0100. In this case, the data of a text are made into "SKI" and let the data of a thumbnail be a thumbnail (icon) relevant to skiing.

[0084] The example shown in drawing 10 and drawing 11 defines the 1-bit semantics of a flag by one entry. You may make it one entry, #2 [for example,],

define the semantics of plurality, for example, a 2-bit flag, as shown in drawing 12 . For example, the 4th and the 8th bit are set to 1 from the 1st byte of MSB, respectively. The value of a flag is 0x1100. In this case, text data is made into "BASEBALL" and "SKI", and the data of the thumbnail of two sheets with the thumbnail (icon) relevant to the thumbnail (icon) relevant to baseball and skiing are recorded.

[0085] Thus, when defining two or more bits of a flag in one entry, the correspondence relation between a flag, a text, and a thumbnail is decided beforehand. For example, it is made as [arrange / in an order from the bit by the side of MSB of a flag / each of a text and a thumbnail]. In the case of a text, text information is recorded on a break and each break in order with the number of alphabetic characters of arbitration. Or two or more texts may be distinguished by embedding a tag using a description language like HTML (Hyper Text Markup Language). The Ruhr of whether it is made to correspond from the picture with which which pixel of the actually stored thumbnail constitutes one picture, and a thumbnail also has it in which location can be prepared, the positional information of a pixel can be stored using the tag of a text, or storing in the comment information on a thumbnail can also respond.

[0086] Drawing 13 shows the approach of arrangement of a file in case entry #2 define the 2-bit semantics of a flag. Drawing 13 A shows the entry management

information and the flags from entry #0 to #7. This entry management information (an entry number, the entry property 1, the entry property 2, folder property) is the same as that of the information from entry #0 in drawing 8 or drawing 9 to #7. Moreover, entry #2 are system information, a flag is set to 0x1100, and as explained with reference to drawing 12 , they hold the information on the definition of two flags.

[0087] The flag of entry #1 which is a file is 0, and this attribute of file #1 is not specified. By the flag 0x1000, the attribute of the file of entry #5 is specified as "BASEBALL". Both the flags of entry #6 and #7 are set to 0x0100. This flag shows that an attribute is "SKI".

[0088] The layered structure shown in drawing 13 B is prescribed by the entry management information shown in drawing 13 A mentioned above, and the flag. A flag can prescribe the attribute information on a file. Therefore, when playing, the record medium, for example, the optical disk, with which the index file was recorded, only the thing of the attribute specified in the index file can be displayed by specifying the file attribute specified with a flag, for example. Furthermore, AV file corresponding to the specified index file can be specified by specifying a desired thing in the index file currently displayed. Therefore, it can search at a high speed AV filing [which a user wishes]. Furthermore, since system information describes the definition of a flag, there is an advantage

whose amount of data does not increase that what is necessary is just to define the required range. Moreover, the definitions of a flag may differ for every record medium, and there is an advantage excellent in versatility.

[0089] In addition, both the approach a device has beforehand the system information which defines a flag, and the approach the user itself sets the definition of a flag as a list are employable. For example, since 2 bytes is prepared as a flag, 1 byte is assigned to the flag defined by image pick-up equipment equipped with the device, for example, an optical disk record regenerative apparatus, and you may make it assign the flag with which a user can define other 1 byte with 1 operation gestalt.

[0090] Next, how to show the reference relation of an entry is explained using a part of entry management information and attribute information on a file.

Drawing 14 A shows an example of property information required to show the reference relation of the entries from entry #0 to entry #7. Into an entry property (1 byte), from the entry property 1 to the entry property 4 is specified. The entry property 1 is used for discernment of a file and a folder, and the entry property 2 is used for discernment from the Normal information and system information. The folder property shows the folder of a high order. These entry properties 1 and 2 and a folder property are the same as that of what was mentioned above.

[0091] The entry property 3 performs discernment about an entry (0: validity,

1:invalid), and the entry property 4 shows whether the file registered into the entry is referring to other files, and it performs discernment (0: reference nothing and with 1: reference). A RIFADO counter shows the number with which the file is referred to from another file, and a RIFA ring file list shows the reference origin, when the file is referred to from another file.

[0092] In the example of drawing 14 A, all entries are effective, and since the file by which the entry property 3 was altogether set to 0, and was registered into entry #5 and #6 is referring to other files, the entry property 4 of entry #5 and #6 is set to 1. Moreover, the RIFADO counter of entry #1 is set to 2, and is referred to from two files. Two files of a referring to agency are files registered into entry #5 shown in the RIFA ring file list, and #6, respectively.

[0093] AV file registered into entry #1 is considered as the AV file A, and AV file registered into entry #5, #6, and #7, respectively is considered as the AV files B, C, and D. The information on the property shown in drawing 14 A and the reference relation of files as shown in drawing 14 B correspond. That is, since the file A to which it registered with entry #5 and #6, respectively, and Files C and D were registered into entry #1 is referred to, the entry property 4 of entry #5 and #6 is set to 1, respectively, the RIFADO counter of entry #1 is set to 2, and the RIFA ring file list of entry #1 has become 5 and 6.

[0094] In AV file currently recorded on the record medium, when it is going to

delete a certain AV file, AV file currently referred to from other AV files cannot be deleted. Other than this, the value of the RIFADO counter in the attribute information on a file can judge this by or in 0. In the example of drawing 14 , the value of the RIFADO counter of the AV file A is 2, and it turns out that this file A cannot be deleted.

[0095] When AV file is deleted, two kinds of approaches are possible for how an entry is processed. One approach is an approach of actually deleting entry #6, when the AV file C is deleted as shown in drawing 15 for example. Other approaches are approaches of changing the value of the entry property 3 of entry #6 into the value (1) meaning an invalid without deleting entry #6, as shown in drawing 16 . Which approach may be used.

[0096] The method of actually deleting an entry with deletion of AV file is the field of the capacity of a record medium, and is advantageous as compared with the approach of not deleting an entry. Since it is necessary to rewrite not only the live data of an entry but a track atom, if it sees from the point of the processing time, the method of actually deleting an entry is disadvantageous as compared with the approach of not deleting an entry.

[0097] File deletion is explained with reference to drawing 17 . This processing is made by control of that system controller (microcomputer) in the explained camera one apparatus digital recording regenerative apparatus which carried

out drawing 2 reference, for example. In the first step S1, deletion of File (AV file) x is chosen in a file list display. For example, the file x to delete from the list of the files currently displayed on the display panel (refer to drawing 2), two or more thumbnails which divide a screen and are displayed is chosen.

[0098] At step S2, it is judged for the value of the RIFADO counter of an entry with which File x is registered in the index file whether it is 0. Since it means that other files are referring to File x when it is not 0 and File x cannot be deleted, exception handling is made (step S3). For example, the message of the purport which cannot be deleted is displayed to a user.

[0099] If the value of a RIFADO counter is judged at step S2 to be 0, in step S4, it will be judged for the value of the entry property 4 whether it is 1. That is, it is determined whether File x is referring to other files. In the case of the entry property 4= 1, in step S5, the entry whose RIFA ring file list is the entry number (it may be ID of File x) of File x, i.e., the entry currently referred to by File x, is looked for.

[0100] The existence of such an entry is determined at step S6. In the case where it is judged with there being no entry, exception handling is made in step S7. For example, a user is shown the message of a purport with the mismatching of data. In step S4, since the entry property 4 was 1, originally the entry which File x is referring to should exist. Nevertheless, that there is such no

entry means that the mismatching of data exists.

[0101] If judged with there being an entry currently referred to by File x in step S6, at step S8, the decrement of the value of the RIFADO counter of the entry will be carried out. And in step S9, the entry number (there is also a case of ID of File x) of File x is deleted from a RIFA ring file list.

[0102] Next, it is judged in step S10 whether the entry of File x is deleted. In processing of drawing 17 , when deleting the AV file x, it is supposed that it is possible to choose whether an entry [/ in an index file] is actually deleted. For example, it is made as [choose / from the amount of the remaining availabilities of a record medium / processing]. By the case where there are many remaining availabilities, the method of not deleting an entry is chosen and the method of actually deleting an entry is chosen by the case where there are few remaining availabilities.

[0103] If the processing which deletes the entry corresponding to File x is chosen in step S10, as shown in drawing 15 , in step S11, the entry which corresponds from an index data atom will be deleted, the data after the entry deleted in step S12 will be moved, and the vacant logic space will be filled. And in step S13, the data of a management file are updated in an index atom. In the case where not deleting the entry corresponding to File x is determined in step S10, the value of the entry property 3 of the entry is updated to 1 (an invalid

entry is meant) in step S15.

[0104] The processing to steps S13 or S15 is rewriting processing of the data on the semiconductor memory with which the system controller of a system, for example, a camera one apparatus digital recording regenerative apparatus, was equipped. And just before ejecting a record medium, the data of a record medium are updated as the suitable timing for every fixed time amount is also (step S14). That is, renewal of the index file on a record medium is performed in deletion of the AV file x on a record medium, and a list.

[0105] Next, the processing which adds an entry newly is explained with reference to drawing 18 after deletion of a file. Additional processing of File X is started at step S21. In step S22, the entry indicated to be an invalid by the entry property 3 is looked for. Here, the value of the entry property 3 is prescribed that the entry of 1 is invalid.

[0106] If there is an entry of an invalid and it will be determined in step S22, a new entry will be overwritten by the field of an invalid entry in step S23. Drawing 19 shows processing in case entry #6 are an invalid entry. It is unnecessary to rewrite the index atom which is the management data in an index file.

[0107] On the other hand, if it is determined in step S22 that there is no invalid entry, in step S25, new entry information will be added to the location of the arbitration of an index file. At step S26, it is updated so that the entry to which

the management information for every track of an index atom was added may be specified. Drawing 20 shows the processing which adds an entry new as entry #n.

[0108] The processing to steps S23 or S26 is rewriting processing of the data on the semiconductor memory with which the system controller of a system, for example, a camera one apparatus digital recording regenerative apparatus, was equipped. And just before ejecting a record medium, the data of a record medium are updated as the suitable timing for every fixed time amount is also (step S24).

[0109] Thus, reference relation can be managed and the propriety of elimination can be judged at a high speed without accessing an actual file, since property information has the reference-related information of a file.

[0110] The various deformation and the application within limits which there are not and do not deviate from the summary of this invention are possible for this invention what is limited to 1 operation gestalt of this invention mentioned above. For example, this invention can apply a digital audio signal also to the case where record playback is carried out. For example, you may make it identify the genres (a classic, jazz, a rock, popular music, etc.) of AV file (musical piece data) with a flag. Moreover, when defining the attribute information described by the flag, it is related with the range of the whole index file, and attribute information

may be defined or you may make it define attribute information in some predetermined range of an index file. Furthermore, although the explanation mentioned above described the example which uses QuickTime, this invention may be applied when using other application software.

[0111]

[Effect of the Invention] The record medium which recorded the recording device concerning this invention, the record approach, the program, and this program, and an electronic camera equipped with this recording device can hold the information which defines attribute information (flag) as a part of property information in an index file. Required attribute information can be specified by it, without increasing the amount of data of attribute information. For example, in consideration of the class of device, attribute information can be specified for every device. Moreover, by having the information which defines attribute information, an old and new device can treat attribute information, and versatility can be improved.

[0112] In this invention, high-speed retrieval or a high-speed sort is attained by using the attribute information on a file. For example, retrieval or a sort is attained only by extracting the entry 1 stands on the same bit position of a flag.

[0113] In this invention, since the reference relation of a file can be managed without accessing an actual file since the information which shows the reference

relation of a file is included in entry management information, the propriety of elimination can be judged at a high speed and presentation of warning to a user can also be made at a high speed. Furthermore, by having the information on effective/invalid of an entry, it is good without eliminating the entry corresponding to the time of file elimination, and rewriting of a record medium can limit to the minimum field, and can perform high-speed elimination processing. Moreover, by overwriting the entry added to the entry which detected and detected the entry of elimination treatment (invalid processing) based on the information on this effective/invalid, processing which changes the data of an entry and its management domain can be performed as it is unnecessary, and high-speed entry addition processing is attained.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the example of 1 configuration of the digital recording regenerative apparatus which can apply this invention.

[Drawing 2] It is the approximate line Fig. showing the appearance of the camera one apparatus digital recording regenerative apparatus which can apply this

invention.

[Drawing 3] It is the approximate line Fig. showing the example of 1 configuration of a QuickTime movie file.

[Drawing 4] It is the approximate line Fig. showing the example of 1 configuration of a video media information atom.

[Drawing 5] It is the approximate line Fig. showing an example of the index file created using a QuickTime movie file.

[Drawing 6] It is the approximate line Fig. showing an example of a truck atom (property).

[Drawing 7] It is the approximate line Fig. showing an example of the live data of a property.

[Drawing 8] It is the approximate line Fig. showing the example of the layered structure of a part of property information, a file, and a folder.

[Drawing 9] It is the approximate line Fig. showing the configuration of an index file, and some examples of property information.

[Drawing 10] It is the approximate line Fig. showing an example which registers the contents of one flag by entry #2.

[Drawing 11] It is the approximate line Fig. showing other examples which register the contents of one flag by entry #8.

[Drawing 12] It is the approximate line Fig. showing an example which registers

the contents of two flags by entry #2.

[Drawing 13] It is the approximate line Fig. showing the example of the layered structure of a part of property information containing a flag, a file, and a folder.

[Drawing 14] It is the approximate line Fig. used for explanation of the property information which shows the reference relation of a file.

[Drawing 15] It is the approximate line Fig. used for explanation of an example of processing of the property information at the time of deletion of a file.

[Drawing 16] It is the approximate line Fig. used for explanation of other examples of processing of the property information at the time of deletion of a file.

[Drawing 17] It is the flow chart used for explanation of processing of the property information at the time of deletion of a file.

[Drawing 18] It is the flow chart used for explanation of the processing at the time of the entry addition of a file.

[Drawing 19] It is the approximate line Fig. used for explanation of an example of the processing at the time of the entry addition of a file.

[Drawing 20] It is the approximate line Fig. used for explanation of other examples of the processing at the time of the entry addition of a file.

[Description of Notations]

11 ... A video encoder, 12 ... An audio encoder, 13 ... Video decoder, 14 ... An audio decoder, 15 ... A file-generating machine, 16 ... File decoder, 17 20 ...

Memory, 18 ... A memory controller, 19 ... System control microcomputer, 21 ...
An error correction sign / decoder, 23 ... Data modulator and demodulator, 24 ...
Field modulation driver, 26 [... Field head,] ... A control unit, 30 ... A servo circuit,
31 ... A motor, 32 33 ... An optical pickup, 40 ... Record medium 50 ... Camera
one apparatus digital recording regenerative apparatus, 51 [... Display panel,] ...
A body, 52 ... The lens section, 53 ... A sound-collecting microphone, 54 55 [... A
property, 232 / ... A text, 233 / ... A thumbnail, 234 / ... Intro] ... A pointing device,
201 ... An index atom, 202 ... An index data atom, 231